KARTY PRZEDMIOTÓW
dla programu studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Transport, prowadzonym na Wydziale Transportu – studia niestacjonarne

Zajęcia lub grupy zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia, wraz z przypisaniem do nich efektów uczenia się i treści programowych zapewniających uzyskanie tych efektów.

Przedmioty wspólne dla kierunku
Język obcy I
Język obcy II
Język obcy III
Język obcy IV
Geometria i algebra liniowa
Analiza matematyczna I
Analiza matematyczna II
Probabilistyka
Statystyka
Badania operacyjne
Fizyka
Mechanika techniczna
Badanie układów i urządzeń mechanicznych
Materiałoznawstwo
Podstawy konstrukcji środków transportu
Projektowanie elementów środków transportu
Podstawy eksploatacji technicznej
Elektrotechnika
Badanie urządzeń i układów elektrycznych
Metrologia
Zastosowania metrologii w transporcie
Podstawy automatyki
Podstawy elektroniki
Grafika inżynierska
Rysunek techniczny
Technologie informacyjne
Podstawy programowania
Programowanie w języku wysokiego poziomu
Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich
Infrastruktura transportu
Środki transportu
Podstawy inżynierii ruchu
Systemy łączności w transporcie
Ekologia transportu
Zintegrowane systemy transportowe
Modelowanie systemów transportowych
Logistyka
Organizacja i zarządzanie
Podstawy ekonomii
Ekonomika transportu
Ergonomia i bezpieczeństwo pracy
Projektowanie uniwersalne w transporcie
Przedmiot obieralny humanistyczno-społeczny I
Przedmiot obieralny humanistyczno-społeczny II
Przedmiot obieralny I
Przedmiot obieralny II
Praktyka specjalnościowa
Wprowadzenie do działalności naukowej
Seminarium dyplomowe inżynierskie
Praca dyplomowa inżynierska
Przedmioty dla specjalności Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych
Infrastruktura drogowa

Oddziaływania w układzie człowiek – pojazd – otoczenie
Elektryczne i mechatroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych
Oświetlenie dróg i pojazdów
Teoria ruchu pojazdów samochodowych
Dynamika pojazdów samochodowych
Budowa pojazdów samochodowych
Badania pojazdów samochodowych
Alternatywne środki transportu drogowego
Silniki trakcyjne i ich źródła energii
Badania silników trakcyjnych
Technologia wytwarzania i napraw samochodów
Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego
Diagnostyka samochodowa
Materiały eksploatacyjne w motoryzacji
Zaplecze techniczne motoryzacji
Podstawy sterowania ruchem drogowym
Zarys problematyki analiz sytuacji wypadkowych w ruchu drogowym
Przedmioty dla specjalności Inżynieria transportu miejskiego
Systemy transportu miejskiego
Mapowanie systemu transportowego
Planowanie transportu miejskiego
Harmonogramowanie pracy transportu miejskiego
Organizacja ruchu drogowego w mieście
Sterowanie ruchem w transporcie miejskim
Projektowanie układów sterowania ruchem w transporcie
Inteligentne systemy transportowe w mieście
Symulacje ruchu drogowego w transporcie miejskim
Modelowanie i prognozowanie ruchu w transporcie miejskim
Badania w transporcie miejskim
Regulacje prawne w transporcie publicznym
Budżet i finansowanie transportu miejskiego
Elektromobilność w transporcie miejskim
Pojazdy komunikacji miejskiej
Infrastruktura transportu miejskiego
Przedmioty dla specjalności Logistyka i technologia transportu samochodowego
Podstawy teorii ruchu pojazdów samochodowych
Budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych
Badania eksploatacyjne pojazdów samochodowych
Inżynieria ruchu drogowego
Drogowe układy komunikacyjne
Projektowanie drogowych układów komunikacyjnych
Organizacja przewozów drogowych
Zarządzanie przedsiębiorstwem transportu samochodowego
Prawo transportowe
Przepływ ładunków w systemach logistycznych
Projektowanie systemów logistycznych
Projektowanie systemów transportu zewnętrznego
Ładunkoznawstwo
Technologia prac ładunkowych
Projektowanie terminali przeładunkowych
Transport wielogałęziowy i spedycja
Technologia transportu samochodowego
Bezpieczeństwo i efektywność przewozów drogowych
Projekt technologii transportu samochodowego
Transport drogowy ładunków specjalnych
ITS w transporcie drogowym
Przedmioty dla specjalności Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Drogi w transporcie wewnętrznym
Obiekty przemysłowe
Środki transportu wewnętrznego
Technologia magazynowania
Teoria zapasów

Systemy składowania
Technologia transportu wewnętrznego
Przepływ ładunków w systemach logistycznych
Projektowanie systemów logistycznych
Projektowanie systemów transportu wewnętrznego
Ładunkoznawstwo
Technologia prac ładunkowych
Projektowanie terminali przeładunkowych
Technologia transportu samochodowego
Prawo transportowe
Systemy informacyjne w logistyce i magazynowaniu
Projektowanie automatycznych systemów magazynowych
Rozwiązania IT w magazynowaniu
Symulacja procesów transportu wewnętrznego
Przedmioty dla specjalności Obsługa techniczna flot samochodowych
Oddziaływania w układzie człowiek – pojazd – otoczenie
Elektryczne wyposażenie pojazdów samochodowych
Teoria ruchu pojazdów samochodowych
Budowa pojazdów samochodowych
Badania pojazdów samochodowych
Silniki trakcyjne i ich źródła energii
Badania silników trakcyjnych
Technologia wytwarzania i napraw samochodów
Środki podnoszenia bezpieczeństwa samochodów
Diagnostyka samochodowa
Materiały eksploatacyjne w motoryzacji
Zaplecze techniczne obsługi flot samochodowych
Badania okresowe pojazdów
Zasady poprawnej eksploatacji samochodów
Współczesne i perspektywiczne rozwiązania dla flot samochodowych
Elementy zarządzania flotami samochodowymi
Ocena ekonomiczna rozwiązań dla flot samochodowych
Ubezpieczenia oraz zarządzanie ryzykiem we flotach samochodowych
Telematyczne systemy wspomagające zarządzanie flotami
Przedmioty dla specjalności Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym
Współczesne problemy transportu lotniczego
Prawo lotnicze
Meteorologia lotnicza
Statki powietrzne
Budowa i eksploatacja lotnisk
Procesy ruchu lotniczego
Eksploatacja statków powietrznych
Technika komputerowa w organizacji i sterowaniu ruchem lotniczym
Zarządzanie ruchem lotniczym
Ochrona lotnictwa cywilnego
Lotnicze systemy łączności
Bezpieczeństwo ruchu lotniczego
Projekt z organizacji i sterowania ruchem lotniczym
Analiza danych lotniczych
Bazy danych w zastosowaniach lotniczych
Obsługa naziemna
Ekonomika transportu lotniczego
Bezpieczeństwo informacyjne
Systemy zabezpieczeń w portach lotniczych
Przedmioty dla specjalności Organizacja i technologia transportu kolejowego
Kolejowe układy transportowe
Projektowanie układów kolejowych
Projektowanie i funkcjonowanie systemu kolei dużych prędkości
Podstawy sterowania ruchem kolejowym
Organizacja ruchu kolejowego
Systemy elektroniczne w transporcie kolejowym
Technologia prac ładunkowych

Projektowanie terminali przeładunkowych
Transport wielogałęziowy i spedycja
Prawo transportowe
Otoczenie biznesowe systemu kolejowego
Kolej a środowisko
Organizacja i technologia przewozów kolejowych
Analizy ruchowe i przewozowe
Interoperacyjność i bezpieczeństwo systemu kolejowego
Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów
Wspomaganie komputerowe organizacji przewozów kolejowych
Pojazdy trakcyjne i wagony
Zasady przygotowywania studium wykonalności
Przedmioty dla specjalności Sterowanie ruchem kolejowym
Elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym
Układy i funkcje systemów sterowania ruchem kolejowym
Badania elementów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym
Kolejowe układy transportowe
Systemy elektroniczne w transporcie kolejowym
Projektowanie i badania elementów i układów automatyki
Pojazdy szynowe i trakcja
Podstawy sterowania ruchem kolejowym
Systemy sterowania ruchem kolejowym
Projektowanie urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym
Technika cyfrowa
Projektowanie układów cyfrowych
Analiza i synteza układów cyfrowych
Organizacja ruchu kolejowego
Technika sterowania ruchem kolejowym
Badania systemów sterowania ruchem kolejowym
Telekomunikacja kolejowa i cyberbezpieczeństwo w systemach sterowania ruchem kolejowym
Badania oraz metody analizy ruchu i przewozów kolejowych
Interoperacyjność systemu kolei Unii Europejskiej
Przedmioty dla specjalności Teleinformatyka w transporcie
Podstawy teleinformatyki w transporcie
Systemy radiokomunikacyjne w transporcie i logistyce
Sieci teleinformatyczne w transporcie
Wyposażenia elektroniczne transportu i logistyki
Usługi i aplikacje teleinformatyczne w transporcie
Informatyczne systemy zarządzania w transporcie i logistyce
Elektronika
Zarządzanie ryzykiem w systemach teleinformatycznych
Komputerowe systemy w transporcie kolejowym
Podstawy organizacji transportu
Bezpieczeństwo informacji w systemach teleinformatycznych
Projektowanie systemów teleinformatycznych w transporcie
Systemy elektroniczne w transporcie i logistyce
Technika cyfrowa w teleinformatyce
Projektowanie i badania elementów i układów automatyki
Modelowanie symulacyjne systemów teleinformatycznych
Zastosowania geoinformatyki w transporcie
Układy cyfrowe w systemach teleinformatycznych
Eksploatacja systemów teleinformatycznych

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ekologia transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Mirosław Nader, profesor, Wydział Transportu, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przedstawienie pojęcia równowagi ekologicznej i zrównoważonego rozwoju środowiska i kierunki polityki ekologicznej. Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami prawnymi, Ramowe Konwencje w sprawie zmian klimatu. Zapoznanie z przyczynami powstawania efektu cieplarnianego i globalnego ocieplenie oraz obciążenia ekologiczne z tym związane. Zanieczyszczenia na skutek oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego. Źródła i zagrożenie drganiami mechanicznymi i hałasem w środowisku. Przedstawienie zanieczyszczeń środowiska emisją szkodliwych substancji z silników. Innowacyjne technologie w budowie pojazdów, pojazdy autonomiczne. Omówienie pojęcia śladu węglowego jako narzędzia określenia efektów w zakresie ekologii. Omówienie tendencji oraz programów zakładających obniżenie liczby ofiar wypadków. Przedstawienie harmonizacji polityki transportowej z polityką ekologiczną Państwa.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 1.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Pojęcie równowagi ekologicznej i zrównoważonego rozwoju środowiska. Kierunki polityki ekologicznej w Polsce i UE. Wybrane zagadnienia prawne w ochronie środowiska. Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu. Omówienie Protokołu z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu	

	i inne. Efekt cieplarniany, globalne ocieplenie. Obciążenia ekologiczne na skutek zjawisk zachodzących w skali kontynentalnej i regionalnej. Zanieczyszczenia środowiska na skutek oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego. Źródła i zagrożenie drganiami mechanicznymi i hałasem w środowisku. Redukcja hałasu komunikacyjnego. Ochrona przed zanieczyszczeniem środowiska materiałami eksploatacyjnymi i emisją szkodliwych substancji z silników. Innowacyjne technologie w budowie pojazdów, pojazdy autonomiczne. Obliczanie śladu węglowego jako wiarygodnego i mierzalnego narzędzia określenia efektów w zakresie ekologii dla produktu, Wypadki komunikacyjne i ich skutki oraz programy zakładające obniżenie liczby ofiar wypadków. Harmonizacja polityki transportowej z polityką ekologiczną. Ćwiczenia: Omówienie definicji ekologia i ochrona środowiska w transporcie. Zagadnienia prawne. Przedstawienie degradacji otoczenia na skutek negatywnego oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego. Sposoby ochrony przed zanieczyszczeniem środowiska materiałami eksploatacyjnymi i emisją szkodliwych substancji z silników, Normy EURO. Schematy powstawania efektu cieplarnianego i przyczyny globalnego ocieplenia. Obciążenia ekologiczne na skutek zjawisk zachodzących w skali kontynentalnej i regionalnej Źródła drgań i hałasu w pojazdach oraz ich szkodliwe oddziaływnie na operatora. Sposoby redukcja hałasu komunikacyjnego przykład obliczenia wybranego rodzaju ekranu akustycznego. Obliczanie śladu węglowego jako narzędzia określenia efektów w zakresie ekologii dla wybranego produktu. Omówienie i opisanie działań ograniczających liczbę wypadków komunikacyjnych oraz programy zakładające obniżenie liczby ofiar śmiertelnych.
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia po 5 pytań. Kryteria: Odpowiedź pozytywna na 3 pytania -ocena 3. Odpowiedź pozytywna na 4 pytania -ocena 4.Odpowiedź pozytywna na 5 pytań -ocena 5 Ćwiczenia: zaliczenie 2 kolokwiów. kryteria jak wyżej. Ocena zintegrowana: tak - z zaliczonego wykładu i ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 1.
Egzamin	nie
Literatura	Podręczniki: Chłopek Z.: „Ochrona środowiska naturalnego”. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2002, s. 169. Engel Z.: „Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem”. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 497. Gronowicz J.: „Ochrona środowiska w transporcie lądowym”. Biblioteka problemów eksploatacji, Poznań-Radom 2003, s. 361. Juda Rezler K.: „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko”. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000, s. 242. E. Lonc, E. Kantowicz EKOLOGIA I OCHRONA ŚRODOWISKA - Podręcznik dla studentów Wyd. Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Wałbrzychu, 2005 r. Nader M.: Drgania i hałas w transporcie. Wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, ISBN 978-83-7814-543-1, 2016 r. 136 s. Literatura uzupełniająca: J. Banaszak, H. Wiśniewski, Podstawy Ekologii, Toruń 2006 Nader M.: „Modelowanie i symulacja oddziaływania drgań pojazdów na organizm człowieka” - monografia, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej Transport, Zeszyt Nr 46, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001, s.172. Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzona w

	Nowym Jorku dnia 9 maja 1992 r.(Dz. U. z dnia 10 maja 1996 r.) Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, sporządzony w Kioto dnia 11 grudnia 1997 r. (Dz. U. z dnia 17 października 2005 r.) Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001.62.627), ustawa dokonuje w zakresie swojej regulacji wdrożenia 16 dyrektyw Wspólnot Europejskich. „Zielona Księga" Komisji Europejskiej pt: „Sieć Obywateli- Wykorzystanie potencjału pasażerskiego transportu publicznego w Europie": Złota Księga" Komisji Europejskiej pt. „W kierunku uczciwych i efektywnych cen w transporcie. Kierunki polityki internalizacji kosztów zewnętrznych transportu w Unii Europejskiej":
Witryna www przedmiotu	Brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 28 godz., przygotowanie się do kolokwiów 16 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 15 godz., konsultacje 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (28 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 16:13:10
Tabela 1. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę na temat zrównoważonego rozwoju środowiska, jego zagrożenia poprzez oddziaływania środków transportu, harmonizacja polityki transportowej dla równowagi ekologicznej, kierunków polityki ekologicznej, promocję publicznego transportu.
Weryfikacja:	zaliczenie na ocenę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie efektów wywołanych w skali globalnej, efekt cieplarniany, globalne ocieplenie, udział transportu, energetyki, przemysłu i rolnictwa w produkcji oraz działaniu na rzecz redukcji emisji gazów cieplarnianych.
Weryfikacja:	zaliczenie na ocenę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę na temat procesu zanieczyszczenia środowiska na skutek oddziaływania transportu lądowego, morskiego i lotniczego.
Weryfikacja:	zaliczenie na ocenę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zharmonizować politykę transportową pod kątem równowagi ekologicznej, promując transport publiczny.
Weryfikacja:	zaliczenie na ocenę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi ocenić skutki oddziaływania substancji z emisji z silników spalinowych na zanieczyszczenie środowiska
Weryfikacja:	zaliczenie na ocenę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U21, Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Przyjmuje i kształtuje pozytywne postawy dla ochrony środowiska w transporcie.
Weryfikacja:	obserwacja pracy na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Infrastruktura transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Zboiński, prof. zw., dr hab. inż. Jacek Kukulski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	wykład: brak	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawami projektowania, budowy oraz utrzymania infrastruktury transportu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 2.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Infrastruktura transportu w zagospodarowaniu przestrzennym. Rozwój sieci transportowej - korytarze transportowe. Linie i tory kolejowe - podziały na kategorie i klasy. Infrastruktura drogi kolejowej. Nawierzchnia kolejowa i rozjazdy - obciążenia, konstrukcja, diagnostyka i utrzymanie. Kolejowe nawierzchnie niekonwencjonalne. Kształtowanie układu i profilu drogi kolejowej. Linie dużych prędkości. Kolejowe budowle inżynieryjne. Możliwości ograniczenia oddziaływań wibroakustycznych transportu szynowego na otoczenie. Infrastruktura transportu szynowego w mieście i aglomeracji - tramwaje, metro, szybkie koleje miejskie i regionalne. Drogi samochodowe i ulice - klasyfikacje, parametry techniczne według klas, autostrady i drogi szybkiego ruchu. Konstrukcje nawierzchni drogowych, kształtowanie układu i profilu dróg i ulic. Węzły drogowe i obiekty towarzyszące. Drogi i porty lotnicze. Struktura funkcjonalna i klasyfikacja portów lotniczych. Charakterystyka geometryczna lotniska. Drogi wodne śródlądowe. Porty morskie. Klasyfikacja portów. Geometria akwatorium portowego i kanałów.	

Metody oceny	wykład - egzamin część pisemna w formie testu (40-46 pytań wielokrotnego wyboru), zalicza 50% +1 pkt. zdobytych punktów
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 2.
Egzamin	tak
Literatura	1. Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L. Infrastruktura transportu. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998. 2. Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M.: Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002. 3. Datka S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu. WKiŁ, Warszawa 1997. 4. Gronowicz J. Ochrona środowiska w transporcie lądowym. ITE, PoznańRadom 2003. 5. Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013. 6. Leśko M., Pasek M. Porty lotnicze. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997. 7. Nita P. Budowa i utrzymanie nawierzchni lotniskowych. WkiŁ, Warszawa 1999. 8. Rolla S., Rolla M., Żarnoch W., Budowa dróg. Tom 1. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998 9. Świątecki A., Nita P., Świątecki P. Lotniska. Wydawnictwa Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 1999. 10. Towpik K. Infrastruktura transportu szynowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017. 11. Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J. Infrastruktura transportu samochodowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie: Dz. U. nr 151, poz. 987 z 1998 r. (z późn. zm. t.j. Dz. U. 2014 poz. 867 i Dz. U. 2018 poz. 1175). 13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie: Dz. U. 2015 poz. 1744. 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 29.01.2016 r. (poz. 124) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. 15. Id-1 (D-1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych - PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005 (ze zmianami z dnia 30.04.2015). 16. Id-3 (D-4) Warunki techniczne utrzymania podtorza kolejowego - PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005. 17. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. Technical Specifications for Interoperability TSI): Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r., dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej. 18. Prawo Budowlane.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 24 godz., przygotowanie się do egzaminu 14 godz,, konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz. w tym praca na wykładach: 18 godz., konsultacje: 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.)

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-05 13:38:09

Tabela 2. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury transportu w zagospodarowaniu przestrzennym
Weryfikacja:	wykład - egzamin część pisemna w formie testu 6 lub 7 pytania (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą linii i torów kolejowe - podziały na kategorie i klasy; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą nawierzchni kolejowej i rozjazdów - obciążenia, konstrukcja, diagnostyka i utrzymanie; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą kolejowych nawierzchni niekonwencjonalnych; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą linii dużych prędkości; kolejowych budowli inżynieryjnych; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury transportu szynowego w mieście i aglomeracji - tramwaje, metro, szybka kolej miejska i regionalna.
Weryfikacja:	wykład - egzamin część pisemna w formie testu 9 lub 10 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą kształtowania układu i profilu drogi kolejowej i drogowej
Weryfikacja:	wykład - egzamin część pisemna w formie testu 5 lub 6 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą dróg samochodowych i ulic - klasyfikacje, parametry techniczne według klas, autostrady i drogi szybkiego ruchu; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą konstrukcji nawierzchni drogowych, kształtowanie układu i profilu dróg i ulic, posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą węzłów drogowych i obiektów towarzyszących.
Weryfikacja:	wykład - egzamin część pisemna w formie testu 10 lub 11 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**

Opis:	Posiada wiedzę dotyczącą drogi i portów lotniczych, struktury funkcjonalnej i klasyfikacji portów lotniczych, charakterystyki geometrycznej lotniska, posiada wiedzę dotyczącej dróg wodnych śródlądowych, portów morskich, klasyfikacji portów
Weryfikacja:	wykład - egzamin część pisemna w formie testu 5 pytań (50% poprawnych odpowiedzi w celu zaliczenia efektu)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu infrastruktury transportu kolejowego, drogowego, lotniczego i wodnego
Weryfikacja:	wykład - egzamin część pisemna w formie testu wielokrotnego wyboru (zalicza 50% +1 pkt uzyskanych punktów)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Środki transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jerzy Manerowski, prof. zw., prof. dr hab. inż. Krzysztof Zboiński, prof. zw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	wykład: brak	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów i usystematyzowanie podstawowej wiedzy z zakresu środków transportu. Wykładem objęte są lądowe środki transportu bliskiego i dalekiego oraz środki transportu lotniczego i wodnego. Przedstawiane treści dotyczą: ogólnej charakterystyki i klasyfikacji środków transportu; parametrów techniczno-eksploatacyjnych; układów konstrukcyjnych obiektów; ich standaryzacji i unifikacji; rozwiązań konstrukcyjnych i charakterystyk środków transportu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 3.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Definicja i cechy transportu. Definicja i podział środków transportu. Podział środków transportu wewnętrznego i kryteria klasyfikacji. Podział dźwignic. Przykłady dźwignic. Podział przenośników i definicje grup przenośników. Materiały transportowane przenośnikami. Przykłady przenośników. Podział wózków jezdniowych napędzanych i nienapędzanych. Przykłady wózków i ich osprzętu. Klasyfikacja pojazdów drogowych z określeniami jej dotyczącymi. Podział samochodów. Zawieszenia w samochodach (podział, charakterystyka, różnice itp.). Układy napędu spotykane w samochodach. Równanie ruchu samochodu i składniki składników oporu ruchu. Podział towarowych wagonów kolejowych. Rodzaje trakcyjnych pojazdów szynowych. Zestaw kołowy – konstrukcja, profile	

	kół, współpraca koła i szyny oraz kinematyka ruchu. Elementy budowy pojazdów szynowych. Środki transportu lotniczego. Budowa atmosfery ziemskiej, atmosfera wzorcowa. Konstrukcja statków powietrznych. Napędy lotnicze. Układy sterowania statkami powietrznymi. Charakterystyki aerodynamiczne i osiągi statków powietrznych. Wyważenie, stateczność i sterowność samolotów i śmigłowców. Elementy eksploatacji statków powietrznych.
Metody oceny	Wykład 2 kolokwia bieżące i 1 kolokwium poprawkowe.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 3.
Egzamin	nie
Literatura	1. J. Lewitowicz, K. Kustroń Podstawy eksploatacji statków powietrznych. Wyd. ITWL, Warszawa 2003. 2. Z. Goraj Dynamika i aerodynamika samolotów manewrowych z elementami obliczeń. Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2001. 3. R. Witkowski Wprowadzenie do wiedzy o śmigłowcach. Biblioteka Naukowa Instytutu Lotnictwa, Warszawa 2003. 4. R. Cymkiewicz Budowa samolotów, WKŁ, Warszawa 1992. St. Arczyński Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1994. 5. Z. Romaniszyn, T. Wolfram Nowoczesny tabor szynowy. Wyd. Specjalne Instytutu Pojazdów Szynowych, Kraków 1997. 6. J. Reimpell Podwozia samochodów Podstawy konstrukcji. Wyd. KiŁ, Warszawa 1997. 7. A. Zieliński Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. Wyd. KiŁ, Warszawa 1998. 8. Pod red. M. Dietricha Podstawy Konstrukcji Maszyn cz. I, II i III. PWN, Warszawa 1999.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: godz. wykładu 18 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 16 godz., przygotowanie do zaliczenia 23 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: godz. wykładu 18 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-05 13:41:18
Tabela 3. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą klasyfikacji środków transportu jako całości i poszczególnych rodzajów (grup) środków transportu
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	posiada wiedzę dotyczącą charakterystyki działania, budowy i różnorodności konstrukcyjnej środków transportu wewnętrznego, a w szczególności dźwignic, przenośników i wózków
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasady działania, budowy wybranych podukładów oraz charakterystyk technicznych pojazdów kołowodrogowych
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasady działania, budowy wybranych podukładów oraz charakterystyk technicznych pojazdów szynowych
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasad działania oraz budowy wybranych podukładów latających środków transportu
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**
Opis:	posiada podstawową wiedzę dotyczącą charakterystyk technicznych latających środków transp.
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W07**
Opis:	Potrafi rozpoznać i scharakteryzować środek transportu zgodnie z poznaną klasyfikacją oraz określić jego przeznaczenie transportowe.
Weryfikacja:	Wykład - 2 zaliczenia w formie pisemnej
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W08**
Opis:	Potrafi rozpoznać podstawowe zespoły (rozłożyć na zespoły składowe) środków transportu.
Weryfikacja:	Wykład - 2 zaliczenia w formie pisemnej
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących: technicznych środków transportu.
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zintegrowane systemy transportowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jarosław Paweł Poznański, ad. dyd., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: brak.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy z zakresu charakterystyk wybranych gałęzi transportowych, podstawowych struktur oraz klasyfikacji systemów transportowych, funkcjonowania różnych typów systemów przewozowych. Po zakończeniu wykładu student powinien rozumieć specyfikę i złożoność procesów transportowych oraz procesów przewozowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 4.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Definicja transportu i usługi transportowej. Cechy i własności transportu i usługi transportowej. Mierniki produkcji usług transportowych. Potrzeby transportowe i źródła ich powstawania. Funkcje transportu w systemie społeczno-gospodarczym kraju, regionu i miasta. Transport jako przedmiot i czynnik integracji europejskiej: korytarze transportowe sieci trans-europejskiej. System transportowy i jego struktura. Definicje i struktura procesu transportowego oraz procesu przewozowego. Czynniki wpływające na przebieg procesu transportowego. Charakterystyka przewozów całopojazdowych, drobnicowych, zwózkowych, rozwózkowych. Infrastruktura(liniowa i punktowa), suprastruktura poszczególnych gałęzi transportu. Charakterystyki wybranych gałęzi transportowych. Ocena systemów transportowych. Organizacja i technologia przewozów ładunków. Dobór środków transportowych do zadań przewozowych.	

	Transport intermodalny, rodzaje główne definicje. Komodalność transportu. Koszty w transporcie drogowym. Projektowanie systemów transportowych - przykłady.
Metody oceny	Wykład - egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zdania egzaminu wymagana jest pozytywna odpowiedź na co najmniej połowę pytań egzaminacyjnych. Oceny wystawiane są następująco: 51%-60% punktów- 3,0, 61%-70% punktów- 3,5, 71%-80% punktów- 4,0, 81%-90% punktów- 4,5, 91%-100% punktów- 5,0.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 4.
Egzamin	tak
Literatura	Podręczniki: 1. Liberacki B., Mindur L., (red.): Uwarunkowania systemu transportowego Polski, Wyd. ITE, Radom 2007. 2. Wojewódzka-Król K., Załoga E. (red.): Transport. Nowe wyzwania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 3. Minudr L., (red.): Technologie transportowe XXI wieku. Wydawnictwo Naukowe ITE, Radom 2014. Literatura uzupełniająca: 4. Wojewódzka-Król K. (red.): Innowacje w transporcie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021. 5. Roman Z., Międzynarodowe systemy transportowe, Wyd. WSCiL, Warszawa 2005. 6. Engelhardt J. (red.): Nowoczesne systemy transportowe w przewozach intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2020.
Witryna www przedmiotu	Brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 16 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (24 godz., w tym praca na wykładach 18 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się, w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 03:38:16
Tabela 4. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna gospodarcze i społeczne funkcje transportu oraz źródła powstawania potrzeb transportowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zdania egzaminu wymagane jest udzielenie pozytywnych odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Zna i rozumie ogólne definicje i pojęcia charakteryzujące poszczególne systemy transportowe dla różnych gałęzi transportu.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zdania egzaminu wymagane jest udzielenie pozytywnych odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe zasady organizowania procesów transportowych i procesów przewozowych dla różnych gałęzi transportu.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zdania egzaminu wymagane jest udzielenie pozytywnych odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących ogólnych zagadnień transportu oraz systemów i procesów przewozowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zdania egzaminu wymagane jest udzielenie pozytywnych odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań egzaminacyjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi stosować ilościowe i jakościowe mierniki do oceny pracy przewozowej realizowanej w systemach transportowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zdania egzaminu wymagane jest udzielenie pozytywnych odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań egzaminacyjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U17
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Fizyka	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Anna Kozanecka-Szmigiel, prof. uczelni, Wydział Fizyki Politechniki Warszawskiej, Zakład Badań Strukturalnych	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie zjawisk fizycznych w przyrodzie i sposobów ich opisu za pomocą odpowiednich wielkości fizycznych i równań, jak również zdobycie umiejętności przewidywania przebiegu procesów obserwowanych w życiu codziennym i technice oraz zdobycie umiejętności poprawnego rozwiązywania podstawowych problemów z fizyki wraz z formułowaniem prawidłowych wniosków końcowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 5.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Kinematyka: opis ruchu punktu materialnego i bryły sztywnej, podstawowe pojęcia i ich relacje wzajemne; dynamika: zasady dynamiki Newtona, mechaniczne prawa zachowania, praca siły stałej i zmiennej, pole grawitacyjne; elementy szczególnej teorii względności: transformacja Lorentza, efekty relatywistyczne; ruch harmoniczny: drgania swobodne; podstawy elektrodynamiki: podstawowe pojęcia i prawa; pole elektryczne i pole magnetyczne; indukcja elektromagnetyczna; równania Maxwella. Ćwiczenia audytoryjne: Rozwiązywanie podstawowych zagadnień z kinematyki i dynamiki punktu materialnego oraz ruchu obrotowego bryły sztywnej, przykłady zastosowania zasad zachowania, wykorzystanie transformacji Lorentza w szczególnej teorii względności.	
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny zawierający 10 pytań otwartych sprawdzających znajomość zagadnień omawianych na wykładzie. Ćwiczenia: 2 kolokwia zawierające zadania	

	rachunkowe; Ocena zintegrowana: średnia ważona ocen z egzaminu (0,6) i z ćwiczeń audytoryjnych (0,4).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 5.
Egzamin	tak
Literatura	1) D. Halliday D., R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tom 1-4, 2015. 2) "Fizyka dla szkół wyższych"; Darmowe podręczniki on-line; https://openstax.org/subjects/science 3) K. Sierański, K. Jezierski, B. Kołodka,"Fizyka Wzory i prawa objaśnieniami", część I i II, skrypt do zajęć z fizyki dla studentów I roku, 2005. 4) K. Jezierski, K. Sierański, I. Szlufarska, Repetytorium zadania z rozwiązaniami, kurs powtórkowy dla studentów 1 roku i uczniów szkół średnich, wydanie 2, Oficyna Wydawnicza Scripta, Wrocław 2003;
Witryna www przedmiotu	

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	100 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do sprawdzianów i egzaminu 22 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 9 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (42 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-13 08:31:24

Tabela 5. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe wielkości fizyczne i związki między nimi.
Weryfikacja:	pytania na egzaminie, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna prawa i zasady rządzące ruchem punktu materialnego i bryły sztywnej.
Weryfikacja:	2 lub 3 pytania na egzaminie, zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma podstawową wiedzę z zakresu ruchu drgającego.
Weryfikacja:	pytanie na egzaminie, zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W04**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą szczególnej teorii względności.
Weryfikacja:	pytanie na egzaminie, zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zjawisk elektromagnetycznych.
Weryfikacja:	1 lub 2 pytania na egzaminie, zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki.
Weryfikacja:	zadania na kolokwium oraz pytanie na egzaminie, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań dotyczących podstaw szczególnej teorii względności.
Weryfikacja:	zadania na kolokwium, wymagana znajomość 51% zakresu materiału.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Geometria i algebra liniowa	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	dr hab. Jolanta Żak, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu algebry i geometrii niezbędnej w dalszym toku studiów. Wykształcenie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów matematycznych z zakresu wiedzy inżynierskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 6.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Elementy logiki matematycznej, podstawowe działania logiczne, tautologie, funkcje zdaniowe, kwantyfikatory, elementy teorii mnogości, pojęcie zbioru, działania na zbiorach, zbiory otwarte i domknięte, iloczyn kartezjański zbiorów, relacje i funkcje, relacje równoważności i klasy abstrakcji, działania nieskończone, indukcja matematyczna, ciało liczb zespolonych, definicja liczby zespolonej i działań, sprzężenie, moduł i postać trygonometryczna liczby zespolonej, interpretacja geometryczna liczby zespolonej, wyznaczanie pierwiastka kwadratowego z liczby zespolonej, wzory Moivrea na wyznaczanie potęgi i pierwiastka liczby zespolonej, wielomiany i równania algebraiczne na ciele liczb zespolonych, zasadnicze twierdzenie algebry, pierwiastki równań algebraicznych o współczynnikach rzeczywistych, wzory Eulera, macierze i wyznaczniki, macierz jako operator liniowy, pojęcie wyznacznika i jego własności, rozwinięcie Laplace'a, zastosowanie operacji niezmienniczych dla wyznacznika do obliczania wyznaczników, działania na macierzach, pojecie macierzy odwrotnej i jej wyznaczanie,	

	algebra macierzy, twierdzenie Cauchyego dla macierzy i jego zastosowania, pojęcie rzędu macierzy i jego wyznaczanie, układy równań liniowych, twierdzenie Cramera i wyznaczanie rozwiązania układu równań poprzez odwracanie macierzy, metoda eliminacji Gaussa,, rozwiązanie układów równań jednorodnych, twierdzenie KroneckeraCapelliego, rozwiązywanie układów równań liniowych z parametrem, przestrzenie metryczne, definicja i przykłady, pojęcie grupy i pierścienia, przestrzenie wektorowe, definicja i przykłady, liniowa niezależność wektorów, baza i wymiar przestrzeni, podprzestrzeń liniowa p,w, związek wymiaru podprzestrzeni liniowej p,w, z rzędem macierzy, przestrzeń euklidesowa n-wymiarowa, wektory związane i wektory swobodne, iloczyn skalarny, wektory prostopadłe i równoległe, kąt pomiędzy wektorami, rzut wektora na zadany kierunek, definicja i wyznaczanie iloczynu wektorowego, jego zastosowania w geometrii, iloczyn mieszany, pojęcie hiperpłaszczyzny, wektor, prosta i płaszczyzna w przestrzeni euklidesowej 2 i 3-wymiarowej, podstawowe własności, wyznaczenie kątów i odległości, krzywe stożkowe, definicja i własności, zastosowania w mechanice i optyce, powierzchnie stopnia drugiego, Ćwiczenia audytoryjne: Dowodzenie podstawowych twierdzeń logiki i algebry zbiorów, wykorzystanie kwantyfikatorów do formułowania twierdzeń matematycznych, dowodzenie twierdzeń metodą indukcji matematycznej, obliczanie wyrażeń arytmetycznych w dziedzinie zespolonej, wyznaczanie postaci trygonometrycznej, potęgi naturalnej i pierwiastków liczby zespolonej, wyznaczanie pierwiastków równań algebraicznych w dziedzinie zespolonej, obliczanie wyznaczników dowolnego stopnia, wykonywanie działań na macierzach, wyznaczanie macierzy odwrotnej oraz rzędu macierzy, rozwiązywanie układów równań liniowych oraz równań liniowych z parametrami, zastosowanie wiedzy z dziedziny przestrzeni wektorowych do rozwiązywania zadań z geometrii analitycznej, wyznaczanie wzajemnego położenia prostych i płaszczyzn w przestrzeni euklidesowej, opis prostych i płaszczyzn w przestrzeni 2 i 3 wymiarowych, zastosowanie wiedzy o krzywych stożkowych do rozwiązywania zadań z planimetrii
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny, 5 zadań otwartych, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów. Ćwiczenia audytoryjne: 2 kolokwia pisemne, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów z każdego. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 6.
Egzamin	tak
Literatura	1) Leitner R., Zarys matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa; 2) Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, części I, II, III, PWN, Warszawa; 3) Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa (podstawowy zbiór zadań); 4) Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN, Warszawa; 5) Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I, PWN, Warszawa.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury

	przedmiotu 16 godz., samodzielne rozwiązywanie zadań 28 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie do kolokwiów: 15 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 01:20:15

Tabela 6. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie algebry, w szczególności: algebry liniowej, elementów logiki i algebry abstrakcyjnej, ciała liczb zespolonych, rachunku macierzowego, układów równań liniowych
Weryfikacja:	Kolokwium 1 (4 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) 3 zadania na egzaminie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie geometrii analitycznej, w szczególności: przestrzeni wektorowych, podprzestrzeni liniowych i hiperpłaszczyzn, krzywych i powierzchni stopnia drugiego
Weryfikacja:	Kolokwium 1 (4 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) 3 zadania na egzaminie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykonać działania na liczbach zespolonych i macierzach, rozwiązywać równania w dziedzinie zespolonej oraz rozwiązywać układy równań z wykorzystaniem macierzy
Weryfikacja:	4 zadania na drugim kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykonać działania na macierzach, rozwiązywać układy równań z wykorzystaniem macierzy
Weryfikacja:	4 zadania na drugim kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż Jarosław Korzeb, prof. nzw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych zagadnień związanych z materiałami wykorzystywanymi w procesie produkcji elementów infrastruktury transportowej i środków transportu. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami dotyczącymi budowy materii, sposobami badania i rozpoznawania własności mechanicznych materiałów o strukturze krystalicznej oraz budowie amorficznej. Poznanie metod badania metali i ich stopów, budowy tworzyw metalicznych, układów równowagi fazowej metali oraz podstaw obróbki plastycznej metali. Omówienie struktur, własności, klasyfikacji i zastosowania stali węglowych i stopowych, staliw, żeliw oraz stopów miedzi i aluminium. Wprowadzenie podstaw teorii obróbki cieplnej stopów żelaza i metali kolorowych oraz podstaw korozji elektrochemicznej. Poznanie budowy własności tworzyw sztucznych, kompozytów, materiałów stosowanych w elektrotechnice, elektronice i telekomunikacji.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 7.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: a. Wiadomości podstawowe z zakresu budowy materii. Ciała o budowie krystalicznej i amorficznej. b. Podstawowe wiadomości o budowie tworzyw metalicznych. Proces krystalizacji. Typy sieci krystalicznych i defekty sieci. c. Odkształcenie sprężyste, odkształcenie plastyczne, zgniot i rekrystalizacja. d. Badanie wybranych własności mechanicznych materiałów. Pomiar twardości. e. Układ	

	żelazo-węgiel i żelazocementyt. Struktury, przemiany, definicje. f. Stale węglowe i stopowe: struktury, klasyfikacja, własności, rozpoznawanie i zastosowanie. g. Żeliwa i staliwa: struktury, klasyfikacja, własności, rozpoznawanie i zastosowanie. h. Podstawy obróbki cieplnej stali, przemiany: perlit-austenit, austenit-perlit, przemiana martenzytyczna, zmiany struktury i własności podczas odpuszczania. i. Obróbka cieplna stali w praktyce: wyżarzanie, hartowanie i odpuszczanie. j. Miedź, Aluminium i ich stopy: struktury, klasyfikacja, własności, obróbka cieplna, zastosowanie. Stopy łożyskowe. k. Tworzywa sztuczne: metody otrzymywania, struktury, własności, badanie, zastosowanie i przetwórstwo. l. Kompozyty: klasyfikacja, metody produkcji, zastosowanie. m. Materiały stosowane w elektronice i elektrotechnice: dielektryki, materiały rezystywne, przewodniki, materiały na styki, szczotki. n. Materiały stosowane w elektronice i elektrotechnice: materiały magnetyczne, półprzewodniki, nadprzewodniki. Światłowody i ich własności, zastosowanie. o. Korozja i jej zapobieganie w technicznych środkach transportu. Zajęcia laboratoryjne: Badanie własności materiałów - poznanie metod identyfikacji, sposobów wykonywania pomiarów, metod badania twardości i innych własności fizycznych materiałów. Oceny wpływu obróbki cieplnej na zmiany struktury oraz własności mechaniczne metali i ich stopów. Badania mikroskopowe struktur metali i ich stopów - zapoznanie studentów z budową i zastosowaniem stopów, identyfikacja struktur.
Metody oceny	Wykład: ocena na podstawie średniej arytmetycznej z 2 kolokwiów ocenianych w skali od 0-5 punktów, pod warunkiem uzyskania średniej na poziomie większym niż 2.5 pkt. Zajęcia laboratoryjne: Warunkiem zaliczenia jest odrobienie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Ćwiczenia laboratoryjne oceniane są na podstawie punktów otrzymanych podczas 3 sprawozdań (0-2) i 3 kolokwiów (0-8). Łącznie z 3 bloków ćwiczeniowych uzyskać można 30 punktów. Do zaliczenia uprawnia uzyskanie minimum 17 punktów. Ocena zintegrowana:średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 7.
Egzamin	nie
Literatura	Ashby M. F., Jones D. H.: Materiały inżynierski, t.1, t.2, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 2017.Celiński Z.: Materiałoznawstwo elektrotechniczne, OWPW, Warszawa 2018. Ciszewski A., Radomski T., Szummer A.: Materiałoznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2009. Dobrzański L. A.: Materiały inżynierskie i projektowanie materiałowe, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 2006. Midwinter J.: Światłowody telekomunikacyjne, Wydawnictwo NaukowoTechniczne, Warszawa, 1993. Praca zbiorowa: Korozja samochodów i jej zapobieganie poradnik, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne, Warszawa, 1993. Praca zbiorowa: Tworzywa sztuczne poradnik, Wydanie V, WNT, Warszawa, 2000. Rudnik S.: Metaloznawstwo, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1998. Szucki Tadeusz: Inżynieria materiałowa - materiałoznawstwo, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa,2002.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	86 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., praca własna z literaturą fachową, poszerzanie wiedzy 33 godz. (w tym z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych 10 godz.), konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.), przygotowanie się do kolokwiów zaliczających wykład 11 godz., przygotowanie się do kolokwiów zaliczających ćwiczenia laboratoryjne 10 godz., wykonanie sprawozdań z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych 11 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (42 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., wykonanie sprawozdań z przebiegu ćwiczeń laboratoryjnych 11 godz., praca własna z literaturą fachową, poszerzanie wiedzy z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych 10 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do kolokwiów zaliczających ćwiczenia laboratoryjne 10 godz.)

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 16:35:50

Tabela 7. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada ogólną wiedzę na temat klasyfikacji materiałów wykorzystywanych do produkcji elementów konstrukcyjnych środków transportu i infrastruktury transportowej.
Weryfikacja:	wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna metody rozpoznawania ciał amorficznych i krystalicznych, zna ich budowę wewnętrzną, potrafi wskazać właściwe metody badania ich własności i sposoby klasyfikacji.
Weryfikacja:	wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Potrafi wskazać zastosowanie dla stopów żelaza z węglem i stopów metali kolorowych, zna metody produkcji detali, rodzaje obróbki cieplnochemicznej oraz ma świadomość specyficznych własności tych stopów.
Weryfikacja:	wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**

Opis:	Potrafi dokonać doboru materiałów na elementy konstrukcyjne podlegające obciążeniom, zna metody zwiększenia wytrzymałości oraz ma świadomość procesów degradacji i sposobów ochrony.
Weryfikacja:	wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Posiada wiedzę na temat stosowania, rozpoznawania i metod produkcji oraz recyklingu tworzyw sztucznych i materiałów kompozytowych oraz materiałów stosowanych w elektrotechnice i elektronice.
Weryfikacja:	wykład - kolokwium;ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi samodzielnie w oparciu o badania literaturowe sklasyfikować podstawowe grupy materiałów z podaniem możliwości ich zastosowania.
Weryfikacja:	ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wskazać i zaprojektować metodę identyfikacji wybranych własności metali, ich stopów oraz tworzyw sztucznych i wskazać metody kontrolne stosowane w produkcji.
Weryfikacja:	ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do wykorzystywania specjalistycznej literatury w celu podnoszenia umiejętności zawodowych.
Weryfikacja:	Wykład - kolokwium; ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie i kolokwium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów do stosowania inżynierskiego podejścia do rozwiązywania problemów technicznych, w oparciu o umiejętności poszukiwawcze i zestawienia problemów ze sobą powiązanych.
Weryfikacja:	Ćwiczenia laboratoryjne – sprawozdanie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy ekonomii	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	dr Elżbieta Kotowska	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych kategorii ekonomicznych i praw ekonomii oraz zasad funkcjonowania współczesnej gospodarki rynkowej w skali mikro i makro. Umiejętność opisu i interpretacji procesów gospodarczych. Używanie kryterium efektywności ekonomicznej jako oceny działalności przedsiębiorstw i zarządzania gospodarką narodową.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 8.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przedmiot i zakres ekonomii. Systemy gospodarcze. Rola sektora prywatnego i rola państwa we współczesnej gospodarce. Rynek – podstawowe kategorie. Elastyczność popytu i podaży. Teoria zachowań konsumenta. Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstwa – koszty, przychody i zyski. Podstawowe modele rynku – konkurencja doskonała, monopol pełny, oligopol, monopolistyczna konkurencja. Funkcjonowanie rynku pracy i rynku kapitałowego – główne kategorie. Pieniądz i inflacja. Produkt krajowy brutto jako główna miara działalności gospodarczej w skali makro. Wzrost gospodarczy – główne czynniki. Cykl koniunkturalny. Budżet państwa i deficyt budżetowy. Bezrobocie. Rola wymiany międzynarodowej w rozwoju gospodarczym.	
Metody oceny	Ocena formująca i podsumowująca: kolokwium w formie testu, składające się z dwóch części: zagadnień mikro- i makroekonomicznych, zawierające pytania zamknięte, otwarte i zadania.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 8.	
Egzamin	nie	

Literatura	1. Marciniak S. (red.): Makro i mikroekonomia. Podstawowe problemy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013; 2. Milewski R., Kwiatkowski E. (red.): Podstawy ekonomii, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012 3. Samuelson P. Nordhaus W.D. Ekonomia, Rebis, Poznań 2017
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	58 godz, w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 25 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 12 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz,, w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 00:04:46
Tabela 8. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawową terminologię w zakresie ekonomii i zasady funkcjonowania współczesnej gospodarki rynkowej w skali mikro i makro.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu, zawierającego pytania otwarte (po 1 pkt) i zamknięte (po 4 pkt) oraz zadania (po 2 pkt), z których jako całości, należy uzyskać min 50 % punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych uwarunkowań prowadzenia działalności inżynierskiej.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu, zawierającego pytania otwarte (po 1 pkt) i zamknięte (po 4 pkt) oraz zadania (po 2 pkt), z których jako całości, należy uzyskać min 50 % punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje z różnych źródeł miedzy innymi na temat omawianych zagadnień z dziedziny mikro i makroekonomii, rozumie je, interpretuje i wyraża na ich podstawie opinie.
Weryfikacja:	W trakcie dyskusji na zadany temat podczas wykładu oraz podczas kolokwium
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**

Opis:	Posiada umiejętność samodzielnego dokształcania się w zakresie zagadnień związanych z ekonomią, opierając się na najnowszych dostępnych narzędziach.
Weryfikacja:	W trakcie dyskusji na zadany temat podczas wykładu oraz podczas kolokwium
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia poziomu swoich kwalifikacji i kompetencji zawodowych.
Weryfikacja:	Podczas wykładu, w części dotyczącej zwłaszcza kapitału ludzkiego oraz istoty konkurencyjności w gospodarce rynkowej
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.
Weryfikacja:	Podczas wykładu, w części dotyczącej zwłaszcza kapitału ludzkiego oraz istoty konkurencyjności w gospodarce rynkowej
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologie informacyjne	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Czerepicki, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	1 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	nie ma	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z narzędziami oraz technologiami współczesnych systemów informatycznych, podzespołami sprzętu komputerowego oraz rodzajami oprogramowania systemowego i użytkowego, podstawami baz danych oraz sieci komputerowych. Opanowanie podstawowych technik użytkowania komputerów w zakresie przetwarzania danych tekstowych, podstawowych obliczeń i sporządzania wykresów, posługiwania się bazami danych i narzędziami grafiki biznesowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 9.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h
Treści kształcenia	Wykłady: Pojęcie technologii informacyjnych. Reprezentacja danych w komputerze. System binarny. Pojęcie algorytmów i struktur danych. Elementy architektury i organizacji komputerów. Klasyfikacja i budowa modułów składowych komputerów. Oprogramowanie systemowe oraz użytkowe. Pojęcie i funkcje systemu operacyjnego. Operowanie komputerami w środowisku Windows. Sieci komputerowe i usługi. Pojęcie i rodzaje sieci, architektura połączeń klientserwer, sieci lokalne i rozległe. Globalna sieć Internet. Usługa WWW. Adresy URL. Bazy danych: modele danych, relacyjny model danych, rekordy i ich atrybuty, systemy zarządzania bazami danych, język definiowania i manipulowania danymi SQL. Klasyfikacja baz danych. Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Podstawowe	

	rodzaje ataków oraz metody zabezpieczenia komputerów. Zajęcia komputerowe: Przetwarzanie tekstu w środowisku edytora tekstu Microsoft Word. Operowanie programem arkusza kalkulacyjnego Microsoft Excel, dokonywanie podstawowych obliczeń i wykresów. Użycie technik graficznych na przykładzie programu Microsoft PowerPoint. Tworzenie i wykorzystywanie baz danych przy wykorzystaniu programu Microsoft Access.
Metody oceny	Wykłady: ocena jest wystawiana na podstawie liczby punktów uzyskanych przez studenta na zaliczeniu; zaliczenie przeprowadzane jest w formie testu komputerowego zamkniętego składającego się z 15..30 pytań z zakresu zagadnień omawianych na wykładach. Pytania obejmują każdy z efektów kształcenia w zakresie wiedzy. W celu zaliczenia wykładów należy uzyskać pozytywną (> 50% poprawnych odpowiedzi) ocenę dla każdego z efektów. Zajęcia komputerowe: ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych na kolokwium zaliczeniowym. Kolokwium jest oceniane w skali od 0 do 100 punktów. Punkty są przyznawane zgodnie z ustaloną listą obejmującą wszystkie efekty kształcenia w zakresie umiejętności, która zawiera nazwę ocenianej cechy rozwiązania oraz liczbę przyznawanych punktów. W celu zaliczenia zajęć komputerowych należy uzyskać pozytywną (>50% punktów możliwych do zdobycia) ocenę dla każdego z efektów. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu oraz zajęć komputerowych, pod warunkiem że obie są pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 9.
Egzamin	nie
Literatura	1) W. Wrotek. Office 2021 PL. Kurs. Helion, 2021 2) D. Mendrala, M. Szeliga. Access 2016 PL. Kurs. Helion, 2017 3) P. Wróblewski. ABC komputera. Wydanie XII. Helion, 2021
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 5 godz., przygotowanie się do zaliczenia 10 godz., udział w zaliczeniu wykładów 1 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., przygotowanie do kolokwiów w zakresie zajęć komputerowych 20 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (25 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., zaliczenie 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 4 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie zajęć komputerowych 20 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 4 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-03 12:11:10

Tabela 9. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zdobywa wiedzę o podstawach komputerowego przetwarzania danych
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Rozumie parametry charakteryzujące sprzęt komputerowy
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe rodzaje oraz elementy systemów operacyjnych, aplikacji systemowych oraz użytkowych
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna rodzaje sieci komputerowych, sposoby adresacji urządzeń oraz przeznaczenie podstawowych protokołów sieciowych
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna podstawowe modele, elementy składowe, języki programowania oraz narzędzia baz danych
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność posługiwania się oprogramowaniem biurowym do realizacji podstawowych czynności w zakresie edycji tekstu, obsługi arkuszy kalkulacyjnych oraz grafiki prezentacyjnej
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykorzystać narzędzia programowe w celu stworzenia relacyjnej bazy danych, wprowadzania danych oraz napisania kwerend w języku deklaratywnym
Weryfikacja:	laboratoria - kolokwium
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Umie identyfikować i rozstrzygać problemy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania z zakresu technologii komputerowych
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć - wymagane jest rozwiązanie co najmniej jednego zadania podczas zajęć praktycznych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Gągorowski, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Umiejętność posługiwania się podstawowymi przyrządami kreślarskimi.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie możliwości przedstawienia sytuacji przestrzennych na płaszczyźnie przy pomocy formalizmu Monge'a i z zastosowaniem zasad aksonometrii oraz nabycie umiejętności poprawnego stosowania zasad geometrii wykreślnej do odwzorowywania związków trójwymiarowych w przestrzeni dwuwymiarowej i tworzenia konstrukcji obiektu opisanego rzutami prostokątnymi.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 10.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: rzutowanie równoległe, rzuty Monge’a, elementy podstawowe (punkt, prosta, płaszczyzna), elementy wspólne, elementy równoległe, elementy prostopadłe, zmiana układu odniesienia, obroty i kłady, punkty przebicia bryły przez prostą. Treść zajęć projektowych: rzutowanie równoległe, rzuty Monge’a, elementy podstawowe (punkt, prosta, płaszczyzna), elementy wspólne, elementy równoległe, elementy prostopadłe, zmiana układu odniesienia, obroty i kłady, punkty przebicia bryły przez prostą.	
Metody oceny	Zaliczenie zajęć projektowych następuje poprzez wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego z uwzględnieniem rozmowy, sprawdzianu w trakcie przedostatnich lub ostatnich zajęć z przedmiotu. Studentowi przysługuje jedno podejście do zaliczenia zajęć projektowych (kwestia poprawy zaliczenia opisana jest w regulaminie przedmiotu). Sprawdzian z wiedzy teoretycznej odbywa się na przedostatnim lub ostatnim wykładzie. Studentowi przysługuje jedno podejście do	

	zaliczenia sprawdzianu (kwestia poprawy zaliczenia opisana jest w odpowiednich punktach regulaminu). Minimalne wymagania umożliwiające zaliczenie projektu: złożenie projektu o zakresie zadanym przez prowadzącego zajęcia projektowe, rozmowa, sprawdzian (wykonanie zadania w formie graficznej poprawnie w co najmniej 50 procentach). Natomiast w przypadku sprawdzenia wiedzy z wykładu jest to udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę poleceń z zakresu zadanych zagadnień. Każda praca musi być podpisana przez studenta imieniem, nazwiskiem, numerem grupy, nazwą przedmiotu, datą realizacji. Przewidziano następujące sposoby weryfikacji kolejnych efektów kształcenia. Efekt kształcenia W01: wykład – sprawdzian z wiedzy teoretycznej, zajęcia projektowe – wykonanie projektu zadanego przez osobę prowadzącą zajęcia oraz rozmowa, sprawdzian z wiedzy praktycznej Efekt kształcenia U01: wykład – sprawdzenie wiedzy w zakresie stosowania rzutowania Monge'a na kolokwium zaliczeniowym, zajęcia projektowe – wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego z wykorzystaniem techniki rzutowania Monge’a oraz sprawdzenie wiedzy praktycznej z tematyki geometrii wykreślnej (rozmowa, sprawdzian).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 10.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Mierzejewski W., Geometria Wykreślna, Wyd. OWPW, Warszawa, 2019 (i inne wyd.) 2) Bieliński A., Geometria Wykreślna, Wyd. OWPW, Warszawa, 2015 3) Kania A., Geometria wykreślna z grafiką inżynierską. Część II. Rzuty Monge'a, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej 2010 4) Koczyk H., Geometria Wykreślna. Teoria i zadania, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa, 1998 (i inne wyd.)
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 8 godz., praca nad projektami 8 godz., studiowanie literatury przedmiotu 30 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.), udział w sprawdzianie zaliczeniowym (w trakcie trwania wykładu) 1 godz., wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie ostatnich zajęć (w trakcie trwania zajęć projektowych) 1 godz., przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu 15 godz., przygotowanie się do zajęć projektowych 14 godz., przygotowanie się do wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie zajęć 10 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach i udział w sprawdzianie zaliczeniowym 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt ECTS (34 godzin, w tym: praca nad projektami 8 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz., wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie ostatnich zajęć (w trakcie trwania zajęć projektowych) 1 godz., przygotowanie się do zajęć projektowych 14 godz., przygotowanie się do wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie zajęć 10 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany

	związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-04 00:17:26
Tabela 10. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawową wiedzę z zakresu geometrii wykreślnej, przydatną do projektowania konstrukcji występujących w transporcie, a przede wszystkim czytania takich projektów.
Weryfikacja:	wykład – sprawdzian z wiedzy teoretycznej w zakresie aksonometrii prostokątnej i praktycznego stosowania formalizmów Monge'a do opisu i odwzorowywania obiektów przestrzennych na płaszczyźnie:, zajęcia projektowe – wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego, rozmowa, sprawdzian z wiedzy praktycznej w zakresie umiejętności rozwiązywania zadań z geometrii wykreślnej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach, w szczególności technik związanych z zastosowaniem rzutowania prostokątnego tzw. rzutowania Monge'a.
Weryfikacja:	wykład – stosowanie rzutowania Monge'a na sprawdzianie zaliczeniowym, zajęcia projektowe – wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego, rozmowa, sprawdzian.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Logistyka	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Ratkiewicz, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy z zakresu logistyki uwzględniając: pojęcie logistyki stosowanej, zadania logistycznego, istotę procesów magazynowo-zaopatrzeniowych, infrastrukturę logistyczną oraz podstawową wiedzę dotyczącą kształtowania i wymiarowania układów logistycznych i systemu logistycznego w skali makro.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 11.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: definicja, pojęcia podstawowe i rozwój logistyki w przemyśle i dystrybucji. Pojęcie logistyki stosowanej z wyjaśnieniem poszczególnych elementów definicji. Ewolucja transportu wewnętrznego. Łańcuch transportowomagazynowy wyrobów - logistyka w skali makro oraz mikro. Proces logistyczny i jego elementy składowe. System logistyczny i jego elementy. Pojęcie zadania logistycznego. Przekształcenia dokonywane na strumieniach ładunków i informacji – kryteria tych przekształceń. Przedmiotowy podział logistyki stosowanej z komentarzem. Centra logistyczne i ich wyposażenie – definicja; infrastruktura; zakres usług. Schematy zakładowych układów logistycznych z objaśnieniem i komentarzem. Schemat międzyzakładowego układu logistycznego z opisem elementów. Schemat blokowy układu logistycznego w skali makro z krótkim opisem bloków. Zadanie logistyczne – dla przedsiębiorstwa produkcyjnego i dystrybucyjnego (schemat i opis).	

	Organizacja struktury logistycznej w przedsiębiorstwie - istota i zadania systemu logistycznego w przedsiębiorstwie. Układy transportowe w przepływach ładunków. Metody prezentacji i zapisu przepływu ładunków wykres Sankey'a, wykres synoptyczny; karta procesu przepływu. Podstawy wymiarowania procesów i systemów logistycznych. Nakłady i koszty w logistyce. Nowoczesne koncepcje logistyki. Ćwiczenia: 1) ukształtowanie jednostek ładunkowych obsługiwanych w zakładzie produkcyjnym; 2) sporządzenie wykresu przepływu materiałów na planie zakładu 3) sporządzenie karty procesu przepływu materiałów, 4) zwymiarowanie przepływu materiałów ze względu na wydajność (liczba pracowników i urządzeń), 5) zwymiarowanie przepływu materiałów ze względu na koszty logistyczne.
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia kolokwium nr 1 - pisemne rozwiązanie zadania rachunkowego, minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to wykazanie się poprawnym tokiem rozumowania; kolokwium nr 2 - pisemna odpowiedź na pytania otwarte lub testowe w liczbie szt. 10; minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 6 poprawnych odpowiedzi. W przypadku nauczania zdalnego zaliczenie wykładu ma postać jednego kolokwium zaliczeniowego -- pisemna odpowiedź na pytania otwarte lub testowe w liczbie szt. 10; minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 6 poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia: pisemny projekt zawierający opis realizacji treści zadania ćwiczeniowego; minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 3 poprawnie zrealizowane punkty z 5 punktów występujących w zadaniu
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 11.
Egzamin	nie
Literatura	Podręczniki: 1. Fijałkowski J.: Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000 2. Ratkiewicz A.: Metodyka projektowania i oceny procesów magazynowania w szeregowo zintegrowanych łańcuchach logistycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019 Literatura uzupełniająca: 3. Taylor G.D.: Logistics Engineering Handbook. CRC Press, Boca Raton 2008 4. Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z.: Logistyka w przedsiębiorstwie. PWE, Warszawa 2008 5. Bowersox D. J., Closs D. J.: Logistical Management: The Integrated Supply Chain Process. McGraw – Hill, 1996
Witryna www przedmiotu	Brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 28 godz., przygotowanie się do zaliczenia kolokwiów 15 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 15 godz., konsultacje 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (28 godzin, w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 1 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach

	kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-18 21:56:50
Tabela 11. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o przedmiotowym podziale logistyki stosowanej, zna przesłanki tego podziału
Weryfikacja:	wykład: kolokwium nr 2 - pytania otwarte
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę na temat podstaw wymiarowania procesów i systemów logistycznych ze względu na liczbę ludzi i urządzeń, nakłady i koszty
Weryfikacja:	wykład: kolokwium nr 1 - rozwiązanie zadania rachunkowego, kolokwium nr 2 - pytania otwarte
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna metody prezentacji i zapisu przepływu materiałów i informacji
Weryfikacja:	wykład: kolokwium nr 2 - pytania otwarte
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zapisać graficznie i analitycznie przebieg procesów przepływu materiałów i informacji
Weryfikacja:	ćwiczenie - samodzielne wykonanie i zaliczenie zadań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zwymiarować proces logistyczny ze względu na liczbę ludzi i (lub) urządzeń potrzebnych do realizacji tego procesu a także ze względu na nakłady i koszty
Weryfikacja:	ćwiczenie - samodzielne wykonanie i zaliczenie zadań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U19, Tr1A_U21
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy inżynierii ruchu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Anna Górka, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu; dr hab. inż. Anna Stelmach, prof. uczelni, dr inż. Anna Kwasiborska, Zakład Inżynierii Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Efekty uczenia się z przedmiotów: Infrastruktura transportu, Systemy transportowe, Środki transportu.	
Limit liczby studentów	brak	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i opanowanie podstawowych zasad inżynierii ruchu kolejowego (kolei aglomeracyjnej, kolei konwencjonalnej i szybkiej), drogowego (w miastach i na drogach szybkiego ruchu) oraz lotniczego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 12.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Inżynieria ruchu kolejowego. Środki techniczne i organizacyjne w transporcie, rozkład jazdy, przepisy ruchu. Charakterystyka sieci kolejowej i pojazdów kolejowych z punktu widzenia inżynierii ruchu: linie, szlaki, posterunki, pociąg, manewr. Podstawowe zasady organizacji ruchu, podział na odstępy. Jazda wg stałych odstępów (drogi, czasu), jazda w odstępie „ruchomym”, jazda na widoczność. Definicje sterowania i kierowania ruchem: zapowiadanie, kontrola, nadzór i archiwizacja ruchu. Generowanie sygnału o możliwości bezpiecznego przejazdu, regulacja następstwa. Przygotowanie jazdy – przebieg, nastawianie przebiegu, droga przebiegu, warunki bezpiecznej jazdy. Klasyfikacja funkcjonalna i technologiczna urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Funkcje i wymagania stawiane urządzeniom ksr. Urządzenia wewnętrzne i zewnętrzne. Inżynieria ruchu drogowego. Ogólna charakterystyka zakresu, metod i celów zarządzania ruchem	

	drogowym. Podstawowe wskaźniki i metody opisu ruchu w czasie i przestrzeni. Przepustowość wybranych elementów układu drogowego. Podstawowe zasady i metody sterowania ruchem. Zintegrowane zarządzanie ruchem potoków, indywidualnych pojazdów i transportu publicznego. Inteligentne systemy transportu. Inżynieria ruchu lotniczego. Pojęcia podstawowe: zarządzanie ruchem lotniczym, służby ruchu lotniczego, żegluga powietrzna. Podstawowe przepisy ruchu lotniczego, organizacja przestrzeni powietrznej. Porty lotnicze w Polsce. Analiza SWOT transportu lotniczego. Cykl eksploatacyjny w lotnictwie komunikacyjnym. Podstawy obsługi samolotów i pasażerów w porcie lotniczym.
Metody oceny	egzamin pisemny
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 12.
Egzamin	tak
Literatura	1) Datka S., Suchorzewski W., Tracz M.: Inżynieria ruchu drogowego. 2) Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. OWPW, Warszawa 2007 3) Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego. OWPW, Warszawa 2006.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: wykład 18 godz., zapoznanie się z literaturą 26 godz., przygotowanie do egzaminu 13 godz., konsultacje 1 godz., egzamin 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: wykład 18 godz., konsultacje 1 godz., egzamin 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-05 13:47:27
Tabela 12. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia dotyczące inżynierii ruchu:- drogowego,- kolejowego- lotniczego.Zna charakterystykę sieci kolejowej i pojazdów kolejowych z punktu widzenia inżynierii ruchu. Zna podstawowe zasady organizacji ruchu kolejowego. Zna klasyfikację urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym.Zna podstawowe wskaźniki i metody opisu ruchu drogowego w czasie i przestrzeni.Zna podstawowe zasady i metody sterowania ruchem drogowym.Zna podstawowe przepisy ruchu lotniczego i organizację przestrzeni powietrznej. Zna analizę SWOT transportu lotniczego.Zna cykl eksploatacyjny w lotnictwie komunikacyjnym. Zna podstawy obsługi samolotów i pasażerów w porcie lotniczym.
Weryfikacja:	egz. pisemny - poprawna odpowiedź na pytanie z każdej grupy tematycznej dotyczącej ruchu drogowego, kolejowego i lotniczego
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe trendy rozwojowe w zakresie inżynierii ruchu:- drogowego,- kolejowegolotniczego.
Weryfikacja:	egz. pisemny - poprawna odpowiedź na pytanie z każdej grupy tematycznej dotyczącej ruchu: drogowego, kolejowego, lotniczego
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących inżynierii ruchu: drogowego, kolejowego, lotniczego.
Weryfikacja:	egz. pisemny - poprawna odpowiedź na pytanie z każdej grupy tematycznej dotyczącej ruchu: drogowego, kolejowego, lotniczego
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zinterpretować opisy metod i środków inżynierii ruchu.
Weryfikacja:	egz. pisemny - poprawna odpowiedź na pytanie z każdej grupy tematycznej dotyczącej ruchu: drogowego, kolejowego, lotniczego
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U17
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zinterpretować ogólny opis rozwiązania technicznego z zakresu inżynierii ruchu i ocenić jego przydatność.
Weryfikacja:	egz. pisemny - poprawna odpowiedź na pytanie z każdej grupy tematycznej dotyczącej ruchu: drogowego, kolejowego, lotniczego
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U17
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot obieralny humanistyczno-społeczny I	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW lub Wydział Administracji i Nauk Społecznych PW	
Koordynator przedmiotu	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obieralne HS I	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych zagadnień z obszaru nauk społecznych oraz humanistycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 13.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Według programu wybranego przedmiotu.	
Metody oceny	Zależne od wybranego przedmiotu.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 13.	
Egzamin	nie	
Literatura	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu około 27 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do zaliczenia około 12 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., konsultacje 3 godz.).	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
E. Informacje dodatkowe		
Uwagi	Przedmiot wybierany z aktualnej oferty przedmiotów obieralnych HS I uchwalonej przez Radę Wydziału Transportu (grupa przedmiotów "Obieralne HS I"), lub z aktualnej oferty programowej Wydziału Administracji i Nauk Społecznych PW.	

Data ostatniej aktualizacji	2022-03-05 19:04:07
Tabela 13. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w transporcie i przemyśle działającym na potrzeby transportu
Weryfikacja:	Zależnie od wybranego przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot obieralny I	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obieralne I	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Rozszerzenie wiedzy i umiejętności zgodnie z własnymi potrzebami studenta.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 14.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Według programu wybranego przedmiotu.	
Metody oceny	Zależne od wybranego przedmiotu.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 14.	
Egzamin	nie	
Literatura	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu około 22 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do zaliczenia około 17 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., konsultacje 3 godz.).	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
E. Informacje dodatkowe		
Uwagi	Przedmiot wybierany z aktualnej oferty przedmiotów obieralnych uchwalonej przez Radę Wydziału Transportu na dany rok akademicki (grupa przedmiotów "Obieralne I"), lub spośród przedmiotów innych specjalności realizowanych na Wydziale.	
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-06 09:24:11	

Tabela 14. Charakterystyki kształcenia

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna I	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	dr hab. Jolanta Żak, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu analizy matematycznej niezbędnej w dalszym toku studiów. Wykształcenie umiejętności formułowania i rozwiązywania problemów matematycznych z zakresu wiedzy inżynierskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 16.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Definicje i własności, analiza jednowymiarowa, ciągi i funkcje w przestrzeniach metrycznych, pojęcie granicy ciągu i funkcji, podstawowe metody wyznaczania granic, granica lewo i prawostronna funkcji, ciągłość funkcji, zbieżność jednostajna funkcji, przestrzeń funkcji ciągłych, pochodna funkcji definicja i własności, wyznaczanie pochodnej z definicji, pochodna iloczynu, ilorazu oraz złożenia funkcji, granice niewłaściwe funkcji, wyrażenia nieoznaczone i reguła de L'hospitala, ekstrema i monotoniczność funkcji, twierdzenie Rollea i Lagrange'a oraz ich zastosowania, warunki konieczny i dostateczny istnienia ekstremum, wypukłość funkcji oraz punkty przegięcia wykresu funkcji, warunki konieczny i dostateczny istnienia punktu przegięcia, badanie przebiegu zmienności funkcji, rachunek całkowy funkcji rzeczywistej jednej zmiennej, pojęcie funkcji pierwotnej i całki nieoznaczonej, podstawowe własności, wzory na całki podstawowych funkcji rzeczywistych, twierdzenia o całkowaniu przez części i całkowaniu przez podstawianie, zastosowania i przykłady, całkowanie funkcji wymiernych, rozkład funkcji wymiernej	

	na ułamki proste, całki prostych funkcji wymiernych, całki iterowane, całkowanie funkcji trygonometrycznych oraz złożeń funkcji wymiernych i trygonometrycznych, całkowanie funkcji niewymiernych, całkowanie funkcji logarytmiczno-wykładniczych, całka oznaczona funkcji rzeczywistej jednej zmiennej, definicja, interpretacja geometryczna i własności, zastosowania geometryczne; obliczanie pól figur, długości łuków oraz objętości i pola powierzchni brył obrotowych, zastosowania całki oznaczonej w mechanice, całka oznaczona niewłaściwa, definicja i przykłady, szeregi liczbowe, definicja szeregu liczbowego, pojęcie zbieżności szeregu i sumy szeregu, badanie zbieżności szeregu poprzez wyznaczanie jego sumy, warunek konieczny zbieżności szeregu, kryterium porównawcze, badanie zbieżności szeregu liczbowego; kryterium d'Alemberta, kryterium Cauchyego, zbieżność bezwzględna, kryterium Leibniza, kryterium całkowe. Ćwiczenia audytoryjne: wyznaczanie granic ciągów i funkcji, badanie ciągłości funkcji oraz obliczanie pochodnej z definicji, zastosowanie twierdzeń dotyczących pochodnych do ich wyznaczania, badanie przebiegu zmienności funkcji, wyznaczanie wartości najmniejszej i największej funkcji na przedziale, obliczanie całek nieoznaczonych przy zastosowaniu twierdzenia o całkowaniu przez części i całkowaniu przez podstawianie, obliczanie całek dla funkcji wymiernych, trygonometrycznych, niewymiernych i logarytmiczno-wykładniczych, obliczanie całek oznaczonych i zastosowanie tych całek do zagadnień w geometrii, optyce i mechanice, wyznaczanie całek niewłaściwych. Badanie zbieżności szeregu.
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny, 5 zadań otwartych, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów. Ćwiczenia audytoryjne: 2 kolokwia pisemne po 4 zadania otwarte, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 16.
Egzamin	tak
Literatura	1) Leitner R., Zarys matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa; 2) Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, części I, II, III, PWN, Warszawa; 3) Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa (podstawowy zbiór zadań); 4) Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN, Warszawa; 5) Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I, PWN, Warszawa.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., samodzielne rozwiązywanie zadań 28 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie do kolokwiów: 15 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 01:39:44

Tabela 16. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie analizy matematycznej, a w szczególności rachunku różniczkowego i całkowego oraz jego zastosowań
Weryfikacja:	3 zadania na egzaminie 4 zadania na 1 kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów 2 zadania na 2 kolokwium
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Dysponuje wiedzą w zakresie ciągów i szeregów liczbowych, w szczególności: zbieżności szeregów
Weryfikacja:	Dwa zadania na egzaminie. 2 zadania na drugim kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi liczyć pochodną funkcji jednej zmiennej oraz zna zastosowania pochodnej
Weryfikacja:	4 zadania na pierwszym kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi liczyć całkę z funkcji jednej zmiennej oraz zna zastosowania całek
Weryfikacja:	2 zadania otwarte na drugim kolokwium, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zbadać zbieżność szeregów liczbowych oraz zna zastosowania ciągów i szeregów
Weryfikacja:	2 zadania ona drugim kolokwiów, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Mechanika techniczna	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab.inż. Ewa Kardas-Cinal, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki WarszawskiejZakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Geometria i algebra liniowa, Materiałoznawstwo	
Limit liczby studentów	wykład- brak, ćwiczenia 30 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie elementów statyki, podstawowych pojęć teorii sprężystości oraz ich wykorzystanie w rozwiązywaniu zadań wytrzymałości materiałów,. Poznanie podstawowych praw i zasad mechaniki ogólnej oraz nabycie umiejętności ich zastosowania w badaniu ruchu prostych obiektów technicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 17.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przedmiot mechaniki klasycznej i pojęcia podstawowe. Aksjomaty statyki. Konstrukcje prętowe, włączając w to zadania statycznie niewyznaczalne. Pojęcia naprężenia i odkształcenia. Ogólna postać prawa Hooke'a. Kryteria wytrzymałościowe. Uproszczone modele skręcania wałów prostych i zginania belek. Równanie linii ugięcia belki. Najprostszy model wyboczenia prętów ściskanych osiowo. Ruch punktu materialnego w układach nieruchomych. Klasyfikacja ruchów ciała sztywnego. Ruch dowolny, postępowy, obrotowy względem stałej osi, ruch płaski ciała sztywnego. Ruch złożony punktu. Prawa dynamiki Newtona. Dynamiczne równania ruchu swobodnego i nieswobodnego punktu materialnego. Podstawy teorii masowych momentów bezwładności. Pęd, moment pędu i energia kinetyczna punktu materialnego. Praca siły i moc. Pęd, moment pędu i energia kinetyczna ciała sztywnego. Zasady zachowania pędu, momentu pędu oraz energii mechanicznej. Dynamiczne równania bryły sztywnej w ruchu dowolnym, postępowym,	

	obrotowym i płaskim. Ćwiczenia audytoryjne: Zakres ćwiczeń odpowiada tematyce wykładów. Rozwiązywanie zadań, dobór odpowiednich praw i zasad mechaniki.
Metody oceny	Ocena z wykładu na podstawie egzaminu, który składa się z części zadaniowej (2-3 zadania, wymagane jest 60% punktów) i części teoretycznej (5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania). Ocena z ćwiczeń na podstawie 3 kolokwiów z ćwiczeń, każde kolokwium:1-2 zadania rachunkowe, do zaliczenia ćwiczeń wymagana jest 60% punktów. Ocena zintegrowana z przedmiotu jest średnią ocen z ćwiczeń i egzaminu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 17.
Egzamin	tak
Literatura	Podręczniki: 1) Misiak J. : Mechanika techniczna Tom 1. Statyka i wytrzymałość materiałów, PWN, 2017 i następne wydania 2) Misiak J. : Mechanika techniczna Tom 2. Kinematyka i dynamika, PWN, 2017 i następne wydania 3) Niezgodziński T.: Mechanika ogólna PWN 1999 4) Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Wytrzymałość materiałów PWN 2002 5) Leyko J.: Mechanika ogólna, tom 1 i 2. WN PWN (dowolne wydanie) Zbiory zadań: 1) Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Część 1. Statyka, PWN, 2017 i następne wydania 2) Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Część 1. Kinematyka, PWN, 2017 i następne wydania 3) Misiak J.: Zadania z mechaniki ogólnej. Część 1. Dynamika, PWN, 2017 i następne wydania 4) Niezgodziński M.E., Niezgodziński T.: Zadania z wytrzymałości materiałów, WNT, 2000 5) Grabowski J., Iwanczewska A.; Zbiór zadań z wytrzymałości materiałów, Oficyna Wydawnicza PW, 2001 6) Leyko J. Szmelter J.: Zbiór zadań z mechaniki. PWN (dowolne wydanie) 7) Klasztorny M., Niezgoda T.: Mechanika ogólna. Podstawy teoretyczne, zadania z rozwiązaniami. OWPW, Warszawa 2006 8)Nizioł J.: Metodyka rozwiązywania zadań z mechaniki. WNT 2002 Literatura anglojęzyczna (dodatkowa) 1) Ferdinand Pierre Beer Vector mechanics for engineers : statics and dynamics, McGraw-Hill Higher Education, Boston, 2010 2) Russell C. Hibbeler, Kai Beng Yap, Engineering Mechanics:statics, Pearson Education, Harlow, 2017
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 40 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 20 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń 20 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (40 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-27 20:31:23

Tabela 17. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna zasady równowagi statycznej i metodykę ich stosowania. Zna pojęcia takie jak odkształcenie, naprężenie, wyboczenie, a także rozumie ich właściwości.
Weryfikacja:	weryfikacja na egzaminie - część zadaniowa oraz na ćwiczeniach - kolokwium rozwiązanie wymagające wiedzy o zasadach równowagi statycznej, właściwości naprężenia, obliczania odkształceń; weryfikacja na egzaminie - część teoretyczna: pytania otwarte z ww zakresu Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60% za prawidłowe rozwiązanie zadania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna uogólnione prawo Hooke'a. Zna zasady analizy układów prętowych i zjawiska skręcania.
Weryfikacja:	Weryfikacja na egzaminie - część zadaniowa oraz na ćwiczeniach- kolokwium: rozwiązanie wymagającego wiedzy o prawie Hooke'a, zasadach analizy układów prętowych, zjawisku skręcania. obliczaniu odkształceń skręcanego pręta; weryfikacja na egzaminie - część teoretyczna: pytania otwarte z ww zakresu Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60% za prawidłowe rozwiązanie zadania i udzielenie odpowiedzi na pytanie otwarte.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06, Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna metody analizowania zjawiska zginania belek, wyznaczania momentów gnących, naprężeń, sił tnących, geometrycznych momentów bezwładności, formułowania równania różniczkowego linii ugięcia belki.
Weryfikacja:	Weryfikacja na egzaminie - część zadaniowa orazna ćwiczeniach kolokwium: rozwiązanie zadania sprawdzającego wiedzę z zakresu analizy belek zginanych. weryfikacja na egzaminie - część teoretyczna: pytania otwarte z ww zakresu Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60 % za prawidłowe rozwiązanie zadania i udzielenie odpowiedzi na pytanie otwarte.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06, Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia i wielkości w zakresie mechaniki ogólnej (kinematyki i dynamiki).
Weryfikacja:	Weryfikacja na egzaminie - część zadaniowa oraz na ćwiczeniach - kolokwium: rozwiązanie zadań, weryfikacja na egzaminie - część teoretyczna: pytania otwarte z ww zakresu Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60 % za prawidłowe rozwiązanie zadania i udzielenie odpowiedzi na pytanie otwarte.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06, Tr1A_W02, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W
Kod:	**W05**
Opis:	Posiada wiedzę o prawach mechaniki klasycznej – Newtona i ich zastosowaniu w badaniu ruchu ciał materialnych (punktu i bryły). Zna zasady zachowania pędu, momentu pędu i energii kinetycznej oraz ich związek z II prawem Newtona.

Weryfikacja:	Weryfikacja na egzaminie - część zadaniowa oraz na ćwiczeniach kolokwium: rozwiązanie zadań, weryfikacja na egzaminie - część teoretyczna: pytania otwarte z ww zakresu Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60 % za prawidłowe rozwiązanie zadania i udzielenie odpowiedzi na pytanie otwarte.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06, Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę w zakresie budowy równań ruchu ciał materialnych w oparciu o równania Newtona i zasady zmienności dynamiki.
Weryfikacja:	Weryfikacja na egzaminie - część zadaniowa oraz na ćwiczeniach - kolokwium: rozwiązanie zadań wymagające wiedzy w zakresie budowy równań ruchu ciał materialnych w oparciu o równania Newtona i zasady zmienności dynamiki. weryfikacja na egzaminie - część teoretyczna: pytania otwarte z ww zakresu Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60 % za prawidłowe rozwiązanie zadania i udzielenie odpowiedzi na pytanie otwarte.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06, Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich (z zakresu statyki, wytrzymałości materiałów, kinematyki i dynamiki) metody analityczne i obliczeniowe.
Weryfikacja:	Weryfikacja na ćwiczeniach i na egzaminie: umiejętność zastosowania metod analitycznych i obliczeniowych w rozwiązywaniu zadań z rozwiązywania zadań z zakresu statyki i wytrzymałości materiałów, kinematyki i dynamiki. Zaliczenie na podstawie otrzymania minimum 60 % punktów za rozwiązanie zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać identyfikacji prostych zadań inżynierskich, zbudować ich modele w postaci równań ruchu i przeprowadzić podstawową analizę tych zadań.
Weryfikacja:	Weryfikacja na ćwiczeniach i na egzaminie: weryfikacja na ćwiczeniach i na egzaminie: rozwiązanie zadań z kinematyki i dynamiki, w szczególności samodzielna budowa równań ruchu Na zaliczenie wymagane jest uzyskanie 60 % poprawnych rozwiązań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy programowania	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Czerepicki, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	2 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	nie ma	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Opanowanie zasad strukturalnego i obiektowego programowania w języku wysokiego poziomu, podstaw tworzenia algorytmów oraz definiowania struktur danych, technik tworzenia kodów źródłowych: deklarowania danych, operacji na danych, instrukcji warunkowych, pętli, działań na plikach danych, tworzenia klas i obiektów, realizacji interfejsu użytkownika w aplikacjach konsolowych, graficznych oraz sieciowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 18.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	18h
Treści kształcenia	Wykłady: Wstęp do programowania. Środowisko zintegrowane programowania, zasady pisania kodu źródłowego. Kompilacja i uruchomienie programu. Aplikacja konsolowa. Instrukcje wejściawyjścia. Podstawowe typy danych. Operacje arytmetyczne. Pojęcie zmiennej. Instrukcje warunkowe. Instrukcje pętli. Tablice i pliki. Podstawy programowania obiektowego. Klasy, obiekty oraz interfejsy. Metody i pola klasy. Dziedziczenie klas. Podstawy programowania grafiki. Obsługa poleceń klawiatury i myszy. Aplikacje z interfejsem graficznym. Menu, okno główne aplikacji oraz elementy sterowania. Programowanie zdarzeniowe. Równoległe wykonanie kodu. Podstawy programowania baz danych. Podstawy programowania aplikacji sieciowych. Zajęcia komputerowe: Zasady pisania programów w zintegrowanym środowisku IDE. Kompilacja i uruchomienie programu.	

	Metody wejścia-wyjścia. Obsługa wyjątków. Wykorzystanie podstawowych i złożonych typów danych. Realizacja algorytmów obliczeniowych. Zapis i odczyt danych z plików. Operacje na tablicach. Podstawy programowania grafiki i animacji. Obsługa zdarzeń myszy i klawiatury. Programowanie aplikacji z interfejsem tekstowym oraz graficznym.
Metody oceny	Wykłady: ocena jest wystawiana na podstawie liczby punktów uzyskanych przez studenta na zaliczeniu; zaliczenie przeprowadzane jest w formie testu komputerowego składającego się z 15..30 pytań z zakresu zagadnień omawianych na wykładach. Pytania obejmują każdy z efektów kształcenia w zakresie wiedzy. W celu zaliczenia egzaminu należy uzyskać pozytywną (> 50% poprawnych odpowiedzi) ocenę dla każdego z efektów. Zajęcia komputerowe: ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych z dwóch kolokwiów pisemnych. Każde kolokwium jest oceniane w skali od 0 do 50 punktów. Punkty są przyznawane zgodnie z ustaloną listą obejmującą wszystkie efekty kształcenia w zakresie umiejętności, która zawiera nazwę ocenianej cechy rozwiązania oraz liczbę przyznawanych punktów. W celu zaliczenia zajęć komputerowych należy uzyskać pozytywną (>50% punktów możliwych do zdobycia) ocenę dla każdego z efektów. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu oraz zajęć komputerowych, pod warunkiem że obie są pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 18.
Egzamin	nie
Literatura	1) C.S. Horstmann. Java. Podstawy. Wydanie XI, Helion, 2019 2) M.Lis: Java. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie IV, Helion, 2014
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	144 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz.,praca na zajęciach komputerowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie wykładu 19 godz., przygotowanie do zaliczenia 12 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., przygotowanie do kolokwiów w zakresie zajęć komputerowych 71 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (42 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz., praca na zajęciach komputerowych 18 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 4 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,5 pkt. ECTS (93 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., przygotowanie do kolokwiów w zakresie zajęć komputerowych 71 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 4 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-19 02:19:44
Tabela 18. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Posiada wiedzę o zasadach budowy programów komputerowych, typach danych, ich strukturze oraz sposobach deklarowania
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe operacje na typach danych, instrukcje warunkowe oraz pętle, zasady działań na tablicach oraz plikach
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe koncepcje programowania obiektowego: hermetyzację, dziedziczność, polimorfizm oraz metody programowania obiektowego
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna zasady budowy interfejsów użytkownika w aplikacjach konsolowych, graficznych oraz sieciowych
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Posiada wiedzę z zakresu programowania aplikacji wykorzystujących bazę danych, aplikacji komunikujących się przez sieć oraz podstaw aplikacji WWW z wykorzystaniem języka HTML
Weryfikacja:	Komputerowy test składający się z pytań zamkniętych, wymagana jest poprawna odpowiedź na co najmniej 50% z liczby pytań odnoszących się do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi implementować algorytmy operujące na zmiennych, strukturach danych oraz plikach, z wykorzystaniem instrukcji warunkowych, pętli, wprowadzania oraz wyprowadzania danych, w wybranym języku programowania
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**

Opis:	Umie realizować graficzny interfejs użytkownika aplikacji komputerowej z wykorzystaniem technik programowania obiektowego, interfejsów oraz elementów grafiki komputerowej
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy, przy czym rozumie potrzebę systematycznego podnoszenia poziomu swojej wiedzy informatycznej wynikającą z szybkiego rozwoju informatyki, jej metod oraz technologii.
Weryfikacja:	Przedłużona obserwacja.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Język obcy I	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	Hanna Michnowska	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Języki obce	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Zalecany poziom A2 Student rozumie wypowiedzi i często używane wyrażenia w zakresie tematów, związanych z życiem codziennym. Potrafi porozumiewać się w rutynowych, prostych sytuacjach, wymagających jedynie bezpośredniej wymiany zdań na tematy znane i typowe. Potrafi w prosty sposób opisywać swoje pochodzenie i otoczenie, w którym żyje, a także poruszać sprawy związane z najważniejszymi potrzebami życia codziennego. Do kursu są jednak dopuszczani wszyscy studenci. W zależności od poziomu i /lub problemów, mogą po konsultacji z prowadzącą uzyskać pomoc w uzupełnieniu braków	
Limit liczby studentów	do 24, idealnie 10	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Osiągnięcie poziomu B2 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka ogólnego oraz opanowanie języka specjalistycznego właściwego dla kierunku Transport. Pierwszy etap kursu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 19.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	27h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treści ćwiczeń zgodne z tematem studiów plus gramatyka oraz konstrukcje leksykalne przygotowujące do egzaminu B2 (według wymagań CERF) pod koniec 6 semestru. Gramatyka ogólnie: czasy przeszłe i teraźniejsze, pytania, pytania o podmiot, przedimki, wyrażenia związane z jednostkami i matematyką, rzeczowniki, przyimki Przykładowe tematy: opis przedmiotu studiów, przedmiotów uczonych na wydziale, obowiązków i prac wykonywanych przez inżyniera po transporcie, podstawowe zagadnienia związane z transportem miejskim, nazwy środków transportu, podróż, problemy konserwacyjne, rozmowa o pracę	
Metody oceny	Prace pisemne, wypowiedzi ustne, realizacja ćwiczeń programowych, test końcowy oraz rozmowa zaliczeniowa wg	

	regulaminu zaliczania opracowanego dla semestru, zgodnie z formularzem dostarczonym przez wydział.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 19.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Podręcznik autorski pisany dla wydziału Literatura dodatkowa: 1) Michael Swan Practical English Usage: 2) A.J Thompson, A.V. Martinet A Practical English Grammar 3) Raymond Murphy English Grammar in Use 4) Sowniki Oxford, Cambridge 5) Seria Career Paths, wydawnictwo Express Publishing 6) Strona British Council - gramatyka 7) Witryny internetowe poświęcone transportowi i logistyce, Encyclopedia Britannica, Wikipedia.
Witryna www przedmiotu	fb Hanna Michnowska
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	86 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz., praca własna studenta 56 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Przedmiot jest realizowany w wymiarze 27 godz. oraz 3 punktów ECTS. Po zdaniu egzaminu B2 przedmiot może być zastąpiony zajęciami z innego języka obcego w odpowiednim wymiarze godzin oraz punktów ECTS. Student ma obowiązek zdać egzamin na poziomie B2 z języka angielskiego najpóźniej na semestrze 6 i cztery semestry kursu są przygotowaniem do egzaminu. Kurs jest prowadzony w kontekście języka profesjonalnego dopasowanego do tematyki studiów pierwszego stopnia. Kolejne semestry oprócz doskonalenia gramatyki i kształcenia umiejętności receptywnych i produktywnych uczą też słownictwa związanego z transportem morskim, lotniczym, drogowym, kolejowym, konserwacją, logistyką, prawem, finansami i przedmiotami uczonymi na wydziale.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-15 15:05:41

Tabela 19. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe struktury zdań z zapamiętanymi zwrotami, wyrażeniami i formułami.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, prace kontrolne, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi napisać krótkie i proste notatki lub wiadomości, wynikające z doraźnych potrzeb. Potrafi napisać prosty list prywatny, np. dziękując komuś za coś.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi brać udział w zwykłej, typowej rozmowie wymagającej prostej i bezpośredniej wymiany informacji na

	znane mu tematy. Potrafi sobie poradzić w bardzo krótkich rozmowach towarzyskich, nawet jeśli nie rozumie wystarczająco dużo, by samemu podtrzymać rozmowę.
Weryfikacja:	Wypowiedzi na zajęciach, prezentacja
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi czytać bardzo proste, krótkie teksty. Potrafi znaleźć konkretne, przewidywalne informacje w prostych tekstach, dotyczących życia codziennego, takich jak ogłoszenia, reklamy, prospekty, karty dań, rozkłady jazdy. Rozumie proste, krótkie listy prywatne. Rozumie proste instrukcje obsługi sprzętu codziennego użytku, np. aparatu telefonicznego.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zrozumieć najczęściej używane słowa, związane ze sprawami dla niego ważnym (np. podstawowe informacje dotyczące jego samego i jego rodziny, zakupów, miejsca i regionu zamieszkania, zatrudnienia). Rozumie sens zawarty w krótkich, prostych komunikatach i ogłoszeniach.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest w stanie radzić sobie w bardzo krótkich rozmowach towarzyskich. Potrafi używać codziennych form grzecznościowych przy powitaniach/pożegnaniach i zwracaniu się do innych osób.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ekonomika transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Milena Gołofit-Stawińska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z ekonomicznymi aspektami funkcjonowania transportu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 20.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: 1. Analiza sektora transportu w Polsce i UE; 2. Rynek transportu - podstawowe pojęcia, elastyczność cenowa i dochodowa popytu, nadwyżki popytu i podaży, typowe struktury rynków transportowych, substytucja i komplementarność w transporcie, transport jako usługa; 3. Transport w ujęciu mikro: produkcja transportowa, koszty w transporcie - stałe, zmienne, korzyści skali produkcji, układ rodzajowy i kalkulacyjny kosztów, amortyzacja jako szczególny rodzaj kosztu, koszty w krótkim i długim okresie, przykłady struktur kosztów w przedsiębiorstwach transportowych; 4. Ceny w transporcie: metody kalkulacji, strategie cenowe, rodzaje taryf na przykładach; 5. Wprowadzenie do zarządzania finansami przedsiębiorstwa, w tym transportowego: uwarunkowania decyzji finansowych, sprawozdania finansowe, pojęcie "cashflow" i "dyskonta", ocena opłacalności inwestycji (NPV), użycie podstawowych wskaźników zyskowności w przedsiębiorstwie transportowym; leasing; 6. Marketing usług transportowych, siły konkurencyjne na rynku transportowym; 7. Transport w ujęciu makro: sektor transportu a gospodarka, transport jako czynnik lokalizacji inwestycji bezpośrednich, fluktuacje w czasie wielkości pracy przewozowej a PKB, transportochłonność; 8.	

	Transport w UE: teoria integracji gospodarczej, etapy integracji europejskiej, w tym etapy integracji w obszarze transportu; 9. Polityka transportowa: cele, narzędzia, instytucje, doktryny; 10. Finansowanie rozwoju transportu, w tym: fundusze UE jako źródło finansowania rozwoju infrastruktury transportowej; 11. Zrównoważony rozwój transportu: idea zrównoważonego rozwoju, koszty zewnętrzne transportu i ich internalizacja, wskaźniki zrównoważenia rozwoju transportu. Ćwiczenia audytoryjne: 1.Umiejętność kalkulacji i interpretacji wielkości elastyczności cenowej i dochodowej na przykładach; 2. Sprawozdania finansowe - zawartość, analiza, mechanizmy i zależności; 3. Obliczanie i interpretacja wskaźników finansowych dla przykładowego przedsiębiorstwa transportowego; 4. Metody finansowania inwestycji - kalkulacja NPV dla przykładowej inwestycji w przedsiębiorstwie transportowym.
Metody oceny	Wykład: zaliczenie pisemne - test wielokrotnego wyboru, w którym prawidłowa odpowiedź to 1 punkt, brak zaznaczonej odpowiedzi to 0 punktów, a odpowiedź nieprawidłowa to -1 punkt. Ćwiczenia audytoryjne: zaliczenie pisemne składające się z zadań rachunkowych, dotyczących zagadnień poruszanych na ćwiczeniach. Dopuszczalne jest stosowanie kalkulatorów. Z obu zaliczeń warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania/zadania. Ocena zintegrowana: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z wykładu i ćwiczeń. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 20.
Egzamin	nie
Literatura	1. Aleksandra Koźlak. Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza. WUG. 2008. 2. Andrzej Szymonik. Ekonomika transportu dla potrzeb logistyka(i). Difin. 2013. 3. Joost Platje, Monika Paradowska, Karol Kociszewski. Ekonomika transportu – teoria dla praktyki. Wyższa Szkoła Bankowa we Wrocławiu. 2018. 4. Edward Mendyk. Ekonomika transportu. WSL. 2019.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz, praca na ćwiczeniach 9 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 25 godz., przygotowanie się do zaliczeń 35 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz, praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 22:48:02
Tabela 20. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę dotyczącą zjawisk rynkowych: popyt, podaż, równowaga rynkowa, formy organizacji rynków transportowych, elastyczność cenowa/dochodowa popytu, funkcje rynku transportowego, konkurencja na rynku transportowym. Posiada wiedzę w zakresie funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego: przychody, koszty, amortyzacja, zysk, przepływy pieniężne, sprawozdania finansowe, marketing, strategie rynkowe, rachunek ekonomiczny. Posiada wiedzę dotyczącą wskaźnikowej oceny stanu finansów w przedsiębiorstwie. Posiada wiedzę dotyczącą elementarnej analizy finansowej oraz zasad oceny efektywności inwestycji w przedsiębiorstwie transportowym. Posiada wiedzę odnośnie znaczenia i funkcji sektora transportu w gospodarce Polski i UE oraz wskaźników pozwalających dokonać takiej oceny. Posiada wiedzę w zakresie polityki transportowej Polski i UE oraz koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu.
Weryfikacja:	Wykład - zaliczenie pisemne w formie testu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W08, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi dokonać podstawowej oceny sytuacji rynkowej przedsiębiorstwa transportowego, sytuacji wewnętrznej pod kątem finansów przedsiębiorstwa.
Weryfikacja:	Ćwiczenia - zaliczenie pisemne w formie zadań otwartych; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Rozmowa ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elektrotechnika	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. uczelni., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Geometria i algebra liniowa, Analiza matematyczna I, II	
Limit liczby studentów	wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie wielkości występujących w obwodach elektrycznych oraz podstawowych praw dotyczących elementów i opisu struktury obwodów elektrycznych, jak również właściwości obwodów prądu sinusoidalnego, zasad przenoszenia i przetwarzania energii w układach elektrycznych oraz warunków pracy urządzeń energoelektrycznych. Osiągnięcie biegłości merytorycznej i sprawności rachunkowej w rozwiązywaniu obwodów prądu stałego, strumienia stałego i obwodów prądu sinusoidalnego. Zrozumienie specyfiki metod analizy obwodów prądu sinusoidalnego. Uzyskanie podstawowej wiedzy o maszynach elektrycznych, zabezpieczaniu urządzeń energoelektrycznych i środkach ochrony przeciwporażeniowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 21.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Natężenie pola elektrycznego, napięcie i potencjał. Przenikalność elektryczna. Pojemność elektryczna. Układy połączeń kondensatorów. Energia pola elektrostatycznego. Natężenie i gęstość prądu elektrycznego. Prawo Ohma. Rezystancja i konduktancja. Układy połączeń rezystorów. Prawa Kirchhoffa. Rozwiązywanie obwodów nierozgałęzionych. Równania równowagi. Metoda oczkowa. Metoda węzłowa. Zasada superpozycji. Indukcja magnetyczna, strumień magnetyczny, natężenie pola magnetycznego, przenikalność magnetyczna. Równania obwodów magnetycznych. Indukcyjność własna. Energia pola magnetycznego. Indukcyjność wzajemna. Dwójnik liniowy	

	przy prądzie sinusoidalnym. Moce - czynna, bierna i pozorna. Rezonans elektryczny. Wykresy wskazowe. Metoda symboliczna. Moc zespolona. Wybrane konfiguracje i analiza obwodów prądu sinusoidalnego. Pomiary mocy czynnej i biernej odbiorników trójfazowych. Wytwarzanie i użytkowanie energii elektrycznej. Straty mocy w materiałach elektrycznych i magnetycznych. Przenoszenie energii za pośrednictwem pola magnetycznego. Rodzaje i warunki pracy urządzeń energoelektrycznych. Jakość energii elektrycznej. Transformator trójfazowy. Spadki napięcia i straty mocy w liniach zasilających. Trójfazowe silniki indukcyjne. Silniki indukcyjne jednofazowe. Maszyny synchroniczne trójfazowe. Maszyny prądu stałego. Silniki komutatorowe jednofazowe. Ochrona nadprądowa, podnapięciowa i nadnapięciowa (przepięciowa i odgromowa). Sposoby i środki ochrony przeciwporażeniowej przy urządzeniach elektrycznych. Ćwiczenia audytoryjne: Treść ćwiczeń audytoryjnych: Rezystancja i konduktancja zastępcza układów oporników. Pojemności zastępcze układów kondensatorów. Ładunki, napięcia i energia pola elektrycznego kondensatorów w układach ze źródłami napięciowymi i w układach odosobnionych. Stany pracy źródeł prądu stałego. Moce wydawane przez źródła idealne i rzeczywiste. Dopasowanie odbiorników do źródeł. Rozwiązywanie obwodów nierozgałęzionych prądu stałego. Dzielnik napięcia i dzielnik prądu. Metoda przekształcania sieci. Metoda klasyczna (równań Kirchhoffa), metoda oczkowa, metoda węzłowa, zasada superpozycji, twierdzenie Thevenina i twierdzenie Nortona. Obwody prądu stałego z gałęzią nieliniową. Obwody magnetostatyczne. Wielkości charakteryzujące przebiegi okresowe prądu i napięcia. Dwójniki prądu sinusoidalnego. Obwody jednofazowe (układy pasywne zasilane ze Źródła napięcia sinusoidalnego). Rozwiązywanie obwodów rozgałęzionych prądu sinusoidalnego. Bilans mocy obwodu. Dopasowanie gałęzi pasywnej do obwodu (ze względu na moc czynną). Rozwiązywanie obwodów prądu sinusoidalnego ze sprzężeniami magnetycznymi. Rozwiązywanie obwodów trójfazowych.
Metody oceny	Wymagania w zakresie realizacji przedmiotu, zgodnie z regulaminem przedmiotu. Egzamin z Wykładu Ocena formująca 1 lub 2 kartkówki dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych. Ocena podsumowująca - egzamin w formie testu składa się pytań weryfikujących efekty przedmiotowe, minimum dwa pytania do każdego wykładu. Każde pytanie jest ocenianie, a punkty przyznawanie są wyłącznie za w pełni prawidłową odpowiedź. Za nie w pełni prawidłową odpowiedź nie przyznaje się punktów (nie stosuje się tzw. punktów cząstkowych i nie przyznawane są punkty ujemne). Punkty uzyskane z testu przeliczane są na ocenę z egzaminu wg określonej w regulaminie przedmiotu skali. Do zaliczenia wykładu wymagane jest udzielenie minimum połowy poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia audytoryjne Obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa. W przypadku nieobecności na zajęciach student jest obowiązany do przedstawienia prowadzącemu zajęcia usprawiedliwienia. Podczas sprawdzianów i egzaminu nie dopuszcza się korzystania z materiałów pomocniczych oraz urządzeń elektronicznych (telefony, tablety itp.). Weryfikacja efektów przedmiotowych odbywa się na podstawie zaliczeń przewidzianych w podanym na początku zajęć terminarzu, na podstawie: 1. Ocen formujących - 1 lub 2 dotyczące

	znajomości i poprawnego zastosowania podstawowych wzorów 1. Ocen podsumowujących: oceny z dwu obowiązkowych kolokwiów (kolokwia podstawowe). Każde kolokwium podstawowe zawiera minimum dwa zadania rachunkowe sprawdzające efekty uczenia się. Każde z zadań oceniane jest oddzielnie. Ocena z kolokwium to średnia ważona z pozytywnych ocen uzyskanych za każde zadanie. Każda próba zaliczania jest oceniana, niepodjęcie próby w przewidzianym na to terminie jest oceniane negatywnie. Ocena końcowa z ćwiczeń wystawiona jest jako średnia ważona z pozytywnych ocen uzyskanych za każde kolokwium (wymagane zaliczenie pozytywne dwóch kolokwiów podstawowych). W przypadku oceny negatywnej studentowi przysługuje jeden termin kolokwium poprawkowego (na ostatnich zajęciach ćwiczeniowych) obejmujący całość materiału. 3. Oceny z jednego kolokwium poprawkowego weryfikującego efekty uczenia się. Kolokwium poprawkowe to minimum trzy zadania. Każde z zadań oceniane jest oddzielnie. W takim przypadku ocena z kolokwium poprawkowego jest jednocześnie oceną ćwiczeń. Ocena ta to średnia ważona z pozytywnych ocen uzyskanych za każde zadanie. Wagi, przy wyliczeniu średniej i wystawieniu ocen definiowane są dla każdego zadania i podawane są wraz z ich treścią w dniu zaliczenia. Ocena końcowa z przedmiotu. Pozytywna ocena końcowa z przedmiotu wystawiania jest jako średnia z pozytywnych ocen z ćwiczeń i egzaminu z wykładu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 21.
Egzamin	tak
Literatura	1. Bolkowski S.: Elektrotechnika. WSiP Warszawa 2019. 2. Doległo M.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki. WKŁ Warszawa 2016. 3. Łucyk C.: Elektrotechnika podstawowa. https://moodle.usos.pw.edu.pl/, Warszawa 2020. 4. Łucyk C.: Laboratorium elektrotechniki. https://moodle.usos.pw.edu.pl/, Warszawa 2020. 5. Łucyk C.: Zasady energoelektryki. https://moodle.usos.pw.edu.pl/, Warszawa 2020 6. Majerowska Z., Majerowski A.: Elektrotechnika ogólna w zadaniach. PWN, Warszawa 1999.
Witryna www przedmiotu	Moodle, MSTeams, dodatkowe materiały do pobrania: http://www.wt.pw.edu.pl/~clucyk; http://www2.wt.pw.edu.pl/~kst;
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 25 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 20 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń 20 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (45 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz , udział w kolokwiach 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco

	zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-05 12:26:04
Tabela 21. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o procesach fizycznych występujących w obwodach elektrycznych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny (test) minimum 18 pytań, w tym minimum 2 bezpośrednio dotyczące treści weryfikowanego efektu; wymagana odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna prawa i równania opisujące związki między wielkościami występującymi w obwodach prądu stałego i zmiennego
Weryfikacja:	Egzamin pisemny (test) minimum 18 pytań, w tym minimum 2 bezpośrednio dotyczące treści weryfikowanego efektu; wymagana odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna wielkości (parametry) charakteryzujące określone cechy przebiegów okresowych prądu i napięcia.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny (test) minimum 18 pytań, w tym minimum 2 bezpośrednio dotyczące treści weryfikowanego efektu; wymagana odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Rozumie idee wykresu wskazowego i metody symbolicznej analizy obwodów prądu sinusoidalnego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny (test) minimum 18 pytań, w tym minimum 2 bezpośrednio dotyczące treści weryfikowanego efektu; wymagana odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada biegłość merytoryczną i sprawność rachunkową w rozwiązywaniu obwodów prądu stałego i zmiennego oraz obwodów magnetycznych.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium II obejmujące min. 2 zadania. Wymagana częściowa odpowiedz w co najmniej 50% na każde z nich.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody do analizy obwodów rozgałęzionych prądu stałego i zmiennego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium I obejmujące minimum dwa zadania. Wymagana częściowa odpowiedz w co najmniej 50% na każde z nich.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Umie identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć - wymagana co najmniej jedna poprawna odpowiedz do zadania rozwiązywanego podczas zajęć.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Rysunek techniczny	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Opala, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza przekazana podczas wykładów z grafiki Inżynierskiej	
Limit liczby studentów	Wykład: brak. ćwiczenia projektowe:16 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie przez studentów podstawowych zasad i narzędzi tworzenia inżynierskiej dokumentacji rysunkowej w postaci papierowej, elektronicznej 2D oraz 3D.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 22.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykłady: 1. elementy znormalizowane w rysunku technicznym; 2. metody przedstawiania obiektów geometrycznych przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych; 3. zasady wymiarowania; 4. wybrane zagadnienia wykonywania dokumentacji rysunkowej elementów mechanicznych, budowlanych, elektrycznych; 5. elementy rysunku wykonawczego: chropowatość powierzchni, obróbka cieplna i powierzchniowa, tolerancje i pasowania; 6. rysowanie połączeń w dokumentacji części maszyn; 7. rysowanie typowych części maszyn: koło zębate, sprężyna, itp.; Ćwiczenia projektowe: 1. dokumentacja rysunkowa CAD 2D: wprowadzenie do programu AutoCAD, szablon, technika warstw, układy współrzędnych i współrzędne punktów, narzędzia lokalizacji i śledzenie biegunowe, narzędzia rysowania precyzyjnego, tworzenie obiektów podstawowych, tworzenie obiektów złożonych, sterowanie wyświetlaniem projektu, edycja obiektów. cechy obiektów, operacje na warstwach, wymiarowanie, rysowanie obiektu w rzutach prostokątnych z zastosowaniem podziałki, tworzenie bloków rysunkowych; 2. projekt indywidualny realizowany odręczenie	

	na papierze; 3. modelowanie bryłowe AutoCAD: tworzenie modeli przestrzennych pojedynczych części oraz ich rzutów i przekrojów. Modyfikacje istniejącego modelu. AutoCAD: wykonanie modelu bryłowego prostego podzespołu, wykonanie dokumentacji płaskiej na bazie modelu bryłowego. Modyfikacje modelu zespołu; 4. wybrane zagadnienia wykonywania dokumentacji rysunkowej elementów mechanicznych z zastosowaniem oprogramowania CAD 2D i 3D oraz komunikacji między nimi. 5. projekt indywidualny realizowany w środowisku CAD 2D oraz 3D.
Metody oceny	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnych ocen za zaliczenie części wykładowej oraz za zaliczenie ćwiczeń projektowych. Warunkiem zaliczenia wykładów jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium. Wymagane uzyskanie 55% punktów. Zaliczenie ćwiczeń projektowych wymaga oddania wszystkich zadań rysunkowych z części pierwszej (rysunek na papierze) i uzyskania za każde oceny pozytywnej oraz zaliczenia kolokwium z części drugiej (rysunek na komputerze). Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych jest średnią arytmetyczną z uzyskanych ocen cząstkowych. Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana na podstawie wyliczenia średniej ważonej z ocen za część wykładową (współczynnik wagowy 1) i projektową (współczynnik wagowy 2).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 22.
Egzamin	nie
Literatura	T. Dobrzański: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2019 r.; K. Paprocki: Zasady zapisu konstrukcji. OWPW, Warszawa 2006 r.; PN- ISO – zbiór norm dotyczących rysunku technicznego; A. Jaskulski: AutoCad 2016/LT2016/360+. Wydawnictwo Naukowe PWN 2015 r.; A. Pikoń: AutoCad 2021. Pierwsze kroki. Helion 2020 r.;
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie wskazanej literatury 24 godz., przygotowanie się do sprawdzianów 17 godz., wykonanie indywidualnych projektów 50 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (29 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (69 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., wykonanie indywidualnych projektów 50 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 14:20:52
Tabela 22. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Posiada wiedzę z zakresu podstawowych pojęć i technik grafiki inżynierskiej w szczególności elementów znormalizowanych, metod przedstawiania obiektów geometrycznych przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych oraz o zasadach wymiarowania i oznaczania właściwości powierzchni.
Weryfikacja:	Sprawdzian pisemny z części teoretycznej w formie testu lub w formie pytań otwartych. Wymagane jest zdobycie nie mniej niż 50% punktów ze sprawdzianu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna metodykę wykonywania dokumentacji rysunkowej w zakresie elementów rysunku wykonawczego, typowych części maszyn i ich połączeń.
Weryfikacja:	Sprawdzian pisemny z części teoretycznej w formie testu lub w formie pytań otwartych. Wymagane jest zdobycie nie mniej niż 55% punktów ze sprawdzianu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi odczytywać geometrię oraz przedstawić obiekty geometryczne przy pomocy rzutów prostokątnych i aksonometrycznych.
Weryfikacja:	Sprawdzian umiejętności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera oraz sprawdzian umiejętności wykonywania rysunku na papierze. Wymagane prawidłowe narysowanie wszystkich krawędzi przedmiotu w odpowiednich rzutach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność wykonywania dokumentacji płaskiej elementów mechanicznych z wykorzystaniem komputera.
Weryfikacja:	Sprawdzian umiejętności pracy w systemie CAD z wykorzystaniem komputera. Wymagane prawidłowe zwymiarowanie przedmiotu oraz umieszczenie wszystkich niezbędnych informacji na rysunku wykonawczym.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U08, Tr1A_U25
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna II	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	dr hab. Jolanta Żak, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Analiza matematyczna I.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie podstawowej wiedzy z zakresu równań różniczkowych zwyczajnych oraz analizy wielowymiarowej. Wykształcenie umiejętności rozwiązywania problemów technicznych przy zastosowaniu elementów matematyki wyższej, niezbędnych do wykształcenia każdego inżyniera.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 23.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Ciągi funkcyjne, zbieżność jednostajna, kzeregi funkcyjne, kryterium zbieżności Weierstrassa, szeregi potęgowe, wyznaczanie promieni i przedziałów zbieżności szeregów potęgowych, badanie zbieżności szeregów na krańcach przedziałów zbieżności, wyznaczanie sum szeregów potęgowych z wykorzystaniem twierdzeń o całkowaniu i różniczkowaniu szeregów potęgowych (wykorzystanie szeregu geometrycznego), szereg Taylora i Maclaurina, przykłady rozwinięć funkcji w szereg Taylora i Maclaurina, równania różniczkowe pierwszego rzędu - rozwiązanie szczególne i rozwiązanie ogólne, istnienie i jednoznaczność rozwiązań równań pierwszego rzędu, równania o zmiennych rozdzielonych, równania różniczkowe sprowadzalne do równań o zmiennych rozdzielonych - równania typu $y'=f(ax+by+c)$, $y'=f(y/x)$, $y'=f((ax+by+c)/(mx+ny+p))$, równania różniczkowe liniowe, niejednorodne pierwszego rzędu, wyznaczanie całek ogólnych metodą uzmiennienia stałych, całki ogólne dla równań liniowych o stałych współczynnikach - metoda przewidywania, równanie	

	Bernoulliego, równania różniczkowe drugiego rzędu sprowadzalne do równań pierwszego rzędu - równania typu F(x,y′,y″)=0 i F(y,y′,y″)=0, równania liniowe, niejednorodne drugiego rzędu o stałych współczynnikach - równanie charakterystyczne, równania wyższych rzędów, funkcje dwóch zmiennych - dziedzina funkcji, warstwice, pochodne cząstkowe pierwszego rzędu funkcji dwóch zmiennych i interpretacja geometryczna, pochodne cząstkowe wyższych rzędów, twierdzenie Schwarza o pochodnych mieszanych, przyrosty i różniczki funkcji dwóch zmiennych, pochodna kierunkowa i gradient funkcji dwóch zmiennych, wyznaczanie przybliżonych wartości wyrażeń, ekstrema funkcji dwóch zmiennych, warunek konieczny i wystarczający ekstremum funkcji dwóch zmiennych, pochodne cząstkowe i różniczki funkcji trzech zmiennych, funkcje uwikłane jednej zmiennej, pierwsza i druga pochodna funkcji uwikłanej, ekstremum funkcji uwikłanej, ekstrema warunkowe funkcji dwóch zmiennych, opis obszarów na płaszczyźnie we współrzędnych kartezjańskich i biegunowych, określenie całki podwójnej i jej własności, obliczanie całki podwójnej po prostokątach i obszarach normalnych przy pomocy całki iterowanej, zamiana kolejności całkowania w całce podwójnej, całka podwójna w układzie biegunowym, całka podwójna w obszarach nieograniczonych, zastosowania całki podwójnej do wyznaczania pól obszarów na płaszczyźnie, pól płatów powierzchniowych i objętości brył, zastosowania całek podwójnych w fizyce, określenie całki potrójnej i jej własności, obliczanie całek potrójnych po prostopadłościanach i w obszarach normalnych za pomocą całki iterowanej, całka potrójna w układzie walcowym i sferycznym, zastosowania geometryczne całki potrójnej - objętości brył, środki ciężkości i momenty bezwładności, całki krzywoliniowe nieskierowanej i skierowane oraz ich własności, niezależność całki krzywoliniowej skierowanej od drogi całkowania, twierdzenie Greena. Ćwiczenia audytoryjne: Badanie zbieżności szeregów liczbowych i funkcyjnych, wyznaczanie promienia zbieżności szeregów potęgowych, rozwijanie w szereg potęgowy funkcji gładkich, obliczanie przybliżonych wartości wyrażeń, znajdowanie rozwiązań ogólnych i szczególnych równań różniczkowych zwyczajnych, zastosowanie metody uzmienniania stałej i metody przewidywań do rozwiązywania liniowych równań różniczkowych, wyznaczanie ekstremów oraz wartości najmniejszej i największej w obszarze funkcji dwu zmiennych, wyznaczanie ekstremów jednowymiarowej funkcji uwikłanej, obliczanie całek podwójnych i potrójnych, zamiana całki wielokrotnej na całkę iterowaną, zastosowanie współrzędnych biegunowych, walcowych i sferycznych do obliczania całek podwójnych i potrójnych, zastosowania całek wielokrotnych do rozwiązywania problemów z zakresu geometrii i mechaniki, obliczanie całek krzywoliniowych skierowanych i niekierowanych oraz ich zastosowania, wyznaczanie całek krzywoliniowych za pomocą twierdzenia Grena, wyznaczanie pól figur płaskich przy zastosowaniu wzoru Grena.
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny, 4 zadania, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów. Ćwiczenia audytoryjne: 2 kolokwia po 4 zadania otwarte, wymagane jest uzyskanie ponad 50% punktów. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 23.
Egzamin	tak

Literatura	1) Leitner R., Zarys matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa; 2) Fichtenholz G.M., Rachunek różniczkowy i całkowy, części I, II, III, PWN, Warszawa; 3) Leitner R., Matuszewski W., Rojek Z., Zadania z matematyki wyższej, część I i II, WNT, Warszawa (podstawowy zbiór zadań); 4) Krysicki W., Włodarski L., Analiza matematyczna w zadaniach, część I i II, PWN, Warszawa; 5) Stankiewicz W., Zadania z matematyki dla wyższych uczelni technicznych, część I, PWN, Warszawa.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., samodzielne rozwiązywanie zadań 30 godz., konsultacje 5 godz., przygotowanie do kolokwiów 10 godz., przygotowanie do egzaminu 15 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (43 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 5 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 02:00:06

Tabela 23. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie równań różniczkowych zwyczajnych i ich zastosowań
Weryfikacja:	Kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) 2 zadania na egzaminie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Dysponuje wiedzą w zakresie szeregów liczbowych i funkcyjnych, w szczególności rozwinięcia funkcji w szereg potęgowy
Weryfikacja:	Kolokwium 1 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań) 1 zadanie na egzaminie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych
Weryfikacja:	Kolokwium 2 (4 zadania z zakresu efektu, wymagane jest zdobycie 50%) 2 zadania na egzaminie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi rozwiązać równania różniczkowe zwyczajne dowolnego rzędu
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, kolokwium 1 (4 zadania z zakresu efektu, wymagane jest otrzymanie 50%)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi określić przedziały zbieżności dla szeregów potęgowych
Weryfikacja:	Kolokwium 2 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest zdobycie 50%)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi liczyć pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych i całki wielokrotne oraz zna ich zastosowania
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, kolokwium 2 (4 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badanie układów i urządzeń mechanicznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Ewa Kardas-Cinal, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna.	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób, zajęcia komputerowe: 15 osob.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie właściwości wybranych układów mechanicznych i urządzeń oraz używanej przy tym aparatury pomiarowej. Nabycie umiejętności wykonywania pomiarów wielkości mechanicznych, opracowywania wyników pomiarów i ich prezentacji. Wykorzystanie narzędzi komputerowych do obliczeń inżynierskich z zakresu statyki i wytrzymałości materiałów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 24.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h
Treści kształcenia	Zajęcia laboratoryjne: Badanie drgań swobodnych nietłumionych i tłumionych. Pomiar współczynnika tarcia suchego. Wyznaczanie momentów bezwładności i środka ciężkości brył i figur płaskich. Ruch płaski na przykładzie toczącego się dysku. Wyboczenie prętów. Wyrównoważanie statyczne i dynamiczne elementów wirujących. Badanie rozkładu naprężeń w tarczy prostokątnej z karbem. Zajęcia komputerowe: Badania wykonywane przy użyciu programu edukacyjnego MDSolids. Rozwiązywanie kratownic płaskich. Rozwiązywanie belek prostych. Konstrukcje etatycznie wyznaczalne. Konstrukcje statycznie niewyznaczalne. Skręcanie prętów o przekrojach kołowych. Zginanie pręta prostego. Wyboczenie pręta prostego. Naprężenia i odkształcenia występujące w elementach konstrukcyjnych. Koło Mohra.	
Metody oceny	Ocena z ćwiczeń laboratoryjnych na podstawie: 1) wykonania ćwiczeń (obowiązkowa obecność), 2) wykonania	

	sprawozdania w grupach, 3) zaliczenia w formie pisemnego testu (3 pytania otwarte) poszczególnych ćwiczeń wg harmonogramu. Zakres sprawozdania jest szczegółowo określony w instrukcji do danego ćwiczenia. Do otrzymania oceny pozytywnej z testu wymagana jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania.Ocena zintegrowana z części laboratoryjnej przedmiotu jest średnią ocen ze sprawozdania i testu. Ocena z zajęć komputerowych na podstawie: 1) wykonania ćwiczeń z wykorzystaniem programu komputerowego (obowiązkowa obecność), 2) wykonania sprawozdania przez studenta, 3) zaliczenia w formie pisemnego testu (3 pytania otwarte) poszczególnych ćwiczeń wg harmonogramu. Zakres sprawozdania jest szczegółowo określony w instrukcji do danego ćwiczenia. Do otrzymania oceny pozytywnej z testu wymagana jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania.Ocena zintegrowana z części laboratoryjnej przedmiotu jest średnią ocen ze sprawozdania i testu. Ocena zintegrowana z przedmiotu jest średnią ocen z zajęć laboratoryjnych i komputerowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 24.
Egzamin	nie
Literatura	1. Leyko J. Mechanika ogólna, tom 1 i 2. PWN (dowolne wydanie), 2. Chudzikiewicz A. (red.) Mechanika Techniczna. Laboratorium Ćwiczenia laboratoryjne z mechaniki technicznej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2015. 3. Instrukcje do ćwiczeń komputerowych dostępne na platformie internetowej używanej przez PW
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 12 godz., zapoznanie się ze stosowanym oprogramowaniem 30 godz. konsultacje 4 godz. samodzielne przygotowanie sprawozdań 12 godz., przygotowanie się do zaliczeń 14 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (22 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (90 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 12 godz., zapoznanie się ze stosowanym oprogramowaniem 30 godz. konsultacje 4 godz. samodzielne przygotowanie sprawozdań 12 godz., przygotowanie się do zaliczeń 14 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań przedmiotu z kierunkowymi efektami w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-26 12:35:19
Tabela 24. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o zasadach pomiaru wielkości mechanicznych przy użyciu analogowych i cyfrowych układów pomiarowych. Ma podstawową wiedzę o sposobach i środkach zachowania bezpieczeństwa na stanowiskach pomiarowych

Weryfikacja:	Weryfikacja wiedzy dotyczącej metod pomiarów wielkości mechanicznych - udzielnie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi na kolokwium pisemnym oraz otrzymanie min.oceny dostatecznej za sprawozdanie. Weryfikacja wiedzy dotyczącej BHP jest przeprowadzana na pierwszych ćwiczeniach laboratoryjnych., dotyczy również części komputerowej zajęć. Wymagane jest również udzielnie prawidłowej odpowiedzi na pytanie z BHP w zakresie omawianym na zajęciach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna sposoby pomiaru naprężeń i odkształceń płaskich elementów, podstawy obliczeń sił i przemieszczeń w kratownicach oraz zjawisko wyboczenia prętów.
Weryfikacja:	Weryfikacja wiedzy dotyczącej podstaw obliczeń sił i odkształceń - udzielnie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi na kolokwium pisemnym oraz otrzymanie min.oceny dostatecznej za sprawozdanie, podczas zajęć laboratoryjnych i komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna metody obliczeniowe stosowane w zagadnieniach statyki oraz wytrzymałości materiałów (skręcenie, zginanie, wyboczenie pręta).
Weryfikacja:	Weryfikacja wiedzy dotyczącej metody obliczeniowe stosowane w zagadnieniach statyki oraz wytrzymałości materiałów- udzielnie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi na kolokwium pisemnym oraz otrzymanie min.oceny dostatecznej za sprawozdanie podczas: zajęć laboratoryjnych i komputerowych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe typowego stanowiska pomiarowego do badania tarcia statycznego i kinetycznego wybranych par materiałów oraz urządzenia do badania drgań swobodnych o jednym stopniu swobody
Weryfikacja:	Weryfikacja wiedzy dotyczącej tarcia statycznego i kinetycznego wybranych par materiałów oraz drgań mechanicznych oraz wielkości opisujących je - udzielnie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi na kolokwium pisemnym oraz otrzymanie min.oceny dostatecznej za sprawozdanie. Weryfikacja wiedzy podczas: zajęć laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna właściwości momentów bezwładności brył i figur płaskich oraz właściwości niewyrównoważenia statycznego i dynamicznego elementów wirujących.
Weryfikacja:	Weryfikacja wiedzy dotyczącej momentów bezwładności - udzielnie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi na kolokwium pisemnym oraz otrzymanie min. oceny dostatecznej za sprawozdanie podczas: zajęć laboratoryjnych i komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**
Opis:	Zna sposoby i metody analizowania ruchu płaskiego na przykładzie toczącej się bryły sztywnej
Weryfikacja:	Weryfikacja wiedzy dotyczącej dynamiki ruchu płaskiego - udzielnie min. 60 % prawidłowych odpowiedzi na kolokwium pisemnym oraz otrzymanie min.oceny dostatecznej za sprawozdanie. Weryfikacja wiedzy podczas: zajęć laboratoryjnych i komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się technikami komputerowymi właściwymi do realizacji zadań eksperymentalnych z mechaniki klasycznej.
Weryfikacja:	Weryfikacja na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz otrzymanie min. oceny dostatecznej za sprawozdanie. Weryfikacja umiejętności podczas: zajęć laboratoryjnych i komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U09, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Umie wybrać i zastosować metodę oraz układ pomiarowy, odpowiednio do mierzonych w badanym układzie wielkości mechanicznych
Weryfikacja:	Weryfikacja na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz otrzymanie min. oceny dostatecznej za sprawozdanie. Weryfikacja wiedzy podczas: zajęć laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U21, Tr1A_U10, Tr1A_U09, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment, opracować wyniki i oszacować błędy pomiarowe
Weryfikacja:	Weryfikacja na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz otrzymanie min. oceny dostatecznej za sprawozdanie. Weryfikacja wiedzy podczas: zajęć laboratoryjnych i komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U21, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Wymagania minimalne - zna pojęcie studiowania. Weryfikacja na podstawie rozmowy ze studentem. Weryfikacja na podstawie pytań otwartych związanych z odnajdywaniem materiałów źródłowych wykorzystywanych do podnoszenia kompetencji zawodowych. Na zaliczenie wymagane jest uzyskanie 60% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Probabilistyka	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Maciej Kozłowski, prof uczelni Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawy rachunku różniczkowego i całkowego (w tym całki podwójne).	
Limit liczby studentów	brak limitu	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazanie studentom podstaw wiedzy z zakresu rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej, która obejmuje metody opisu i wnioskowania statystycznego. Wykształcenie umiejętności praktycznego zastosowania statystyki w rozwiązywaniu konkretnych zadań i problemów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 25.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przestrzeń probabilistyczna: prawdopodobieństwo klasyczne i geometryczne. Prawdopodobieństwo warunkowe. Prawdopodobieństwo iloczynu zdarzeń. Niezależność zdarzeń. Twierdzenie o prawdopodobieństwie całkowitym i wzór Bayesa. Zmienna losowa jednowymiarowa i dystrybuanta. Podstawowe rozkłady dyskretne (dwupunktowy, dwumianowy, równomierny dyskretny, wielomianowy, Poissona, geometryczny, hipergeometryczny). Podstawowe rozkłady ciągłe (jednostajny, wykładniczy, normalny). Rozkłady funkcji zmiennych losowych. Charakterystyki liczbowe zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych: parametry położenia (wartość oczekiwana, mediana, moda, kwantyle) i parametry rozproszenia (wariancja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności). Wielowymiarowe zmienne losowe typu dyskretnego i ciągłego. Dystrybuanta, rozkłady brzegowe i rozkłady warunkowe. Niezależność zmiennych losowych. Podstawowe prawa wielkich liczb. Centralne twierdzenia graniczne Moivre'a Laplace'a i Lindeberga - Levy'ego, Statystyka: statystyka i estymacja parametrów, populacja a próba, cechy estymatorów, hipoteza	

	statystyczna, konstrukcja hipotez dotyczących średniej, wariancji, odchylenia standardowego i mediany rozkładu ciągłego, analiza korelacji – współczynnik korelacji Pearsona i korelacji cząstkowych. Badanie niezależności zmiennych losowych. Podstawowe modele prognozowania: regresja MNK i regresja probabilistyczna liniowa. Ćwiczenia: Wyznaczanie prawdopodobieństw w schemacie klasycznym i geometrycznym. Zastosowania twierdzenia o prawdopodobieństwie całkowitym i wzoru Bayesa. Niezależność zdarzeń w badaniu niezawodności układów. Zmienne losowe typu dyskretnego i ciągłego: wyznaczanie dystrybuant, obliczanie prawdopodobieństw w podstawowych rozkładach. Wyznaczanie podstawowych charakterystyk liczbowych zmiennych losowych dyskretnych i ciągłych. Wyznaczanie dystrybuant, rozkładów brzegowych i warunkowych oraz charakterystyk liczbowych dwuwymiarowych zmiennych losowych. Zastosowania praw wielkich liczb i centralnych twierdzeń granicznych. Wyznaczanie podstawowych charakterystyk liczbowych próby (charakterystyki położenia, rozproszenia i kształtu). Tworzenie szeregu rozdzielczego. Wyznaczanie przedziałów ufności dla wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego oraz dla wskaźnika struktury. Weryfikacja hipotez parametrycznych dotyczących średniej i wariancji. Weryfikacja hipotez parametrycznych w modelach dwupróbkowych dotyczących równości wartości średnich. Badanie niezależności cech z wykorzystaniem testu chi kwadrat Pearsona. Zastosowania testu zgodności chi kwadrat do weryfikacji hipotez dotyczących postaci rozkładów populacji.
Metody oceny	Zaliczenie wykładu i ćwiczeń: jeden sprawdzian wykład, jeden sprawdzian ćwiczenia. Sprawdzian pisemny zawiera łącznie 4 pytania otwarte. Odpowiedzi oceniane w skali 0-5 punktów. Wymagane zaliczenie każdego pytania na liczbę co najmniej 2 punktów. Ocena końcowa na podstawie sumy zgromadzonych punktów: 0-10 2; 11-12 3; 13-14 3,5; 15-16 4; 17-18 4,5; 19-20 5 Sprawdzian poprawkowy: 4 pytania otwarte po 5 punktów. Skala: 0-12 2; 13-20 3 (najwyżej ocena dostateczna)
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 25.
Egzamin	nie
Literatura	1) A. Plucińska, E. Pluciński: Rachunek prawdopodobieństwa. Statystyka matematyczna. Procesy stochastyczne, WNT, Warszawa 2000; 2) W. Krysicki, J. Bartos, W. Dyczka, K. Królikowska, M. Wasilewski: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka matematyczna w zadaniach, Część I i II, PWN, Warszawa 1998; 3) P. Grzegorzewski, K. Bobecka, A. Dembińska, J. Pusz: Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2001; 4) K. Bobecka, P. Grzegorzewski, J. Pusz: Zadania z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki, Wyższa Szkoła Informatyki Stosowanej i Zarządzania, Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godzin, w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 17 godz., konsultacje: 5 godz., przygotowanie do kolokwium z ćwiczeń 20 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje: 5 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-16 19:06:17

Tabela 25. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę na temat podstaw rachunku prawdopodobieństwa.
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę na temat zmiennych losowych i ich rozkładów oraz zna podstawowe prawa wielkich liczb, twierdzenia graniczne i przykłady ich zastosowań.
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę na temat metod stosowanych w statystyce opisowej oraz wie co to jest analiza punktowa i przedziałowa i jak je interpretować.
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, kolokwium 2 (2 zadania z zakresu efektu, wymagane jest poprawne rozwiązanie jednego z tych zadań)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedzę na temat hipotez statystycznych i ich weryfikacji.
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zbudować i przeanalizować model matematycznego eksperymentu losowego oraz obliczyć prawdopodobieństwa zdarzeń, w tym posługując się prawdopodobieństwem warunkowym, wzorem na prawdopodobieństwo całkowite lub wzorem Bayesa.

Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U06, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi podać przykłady rozkładów dyskretnych i ciągłych prawdopodobieństwa i dostosować je do analizowanego modelu matematycznego, wyznaczyć podstawowe parametry zmiennych losowych oraz wykorzystać prawa wielkich liczb i twierdzenia graniczne do szacowania prawdopodobieństw z wykorzystaniem tablic statystycznych.
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01, Tr1A_U11, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, P6U_U, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wyznaczać syntetyczne charakterystyki próby, a także dla zadanego zadania związanego z badaniem statystycznym, określić odpowiedni model statystyczny, wyznaczyć przedział ufności dla wartości przeciętnej i wariancji.
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U06, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi weryfikować hipotezy dotyczące wartości przeciętnej i wariancji w wybranych modelach statystycznych, a także weryfikować hipotezę o niezależności cech (test niezależności) oraz hipotezę dotyczącą nieznanej postaci rozkładu cechy w populacji (test zgodności).
Weryfikacja:	Aktywność na zajęciach, Zadanie z efektu podczas kolokwium (zadanie oceniane w skali od 0 do 5 punktów, wymagane jest uzyskanie co najmniej 2 punktów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U06, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Programowanie w języku wysokiego poziomu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Czerepicki, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	3 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotu Podstawy programowania.	
Limit liczby studentów	Zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Praktyczne zastosowanie zasad algorytmizacji i metod programowania w języku wysokiego poziomu do tworzenia programów komputerowych z interfejsem graficznym użytkownika wykorzystujących techniki przetwarzania równoległego, elementy animacji komputerowej, bazy danych, metody programowania sieciowego, w celu rozwiązania przykładowych zadań obliczeniowych i symulacyjnych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 26.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	18h
Treści kształcenia	Tworzenie aplikacji z interfejsem graficznym wysokiego poziomu. Obsługa zdarzeń klawiatury i myszy. Symulacja i wizualizacja doświadczeń losowych. Przetwarzanie równoległe z wykorzystaniem wątków. Tworzenie aplikacji wykorzystujących bazę danych. Programowanie aplikacji sieciowych w architekturze klient-serwer. Podstawy programowania aplikacji WWW.	
Metody oceny	Ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych z dwóch kolokwiów pisemnych. Każde kolokwium jest oceniane w skali od 0 do 50 punktów. Punkty są przyznawane zgodnie z ustaloną listą obejmującą wszystkie efekty kształcenia w zakresie umiejętności, która zawiera nazwę ocenianej cechy rozwiązania oraz liczbę przyznawanych punktów. W celu zaliczenia zajęć komputerowych należy uzyskać pozytywną (>50% punktów możliwych do zdobycia) ocenę dla każdego z efektów.	

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 26.
Egzamin	nie
Literatura	1) C.S. Horstmann. Java. Podstawy. Wydanie XI, Helion, 2019 2) M.Lis: Java. Ćwiczenia praktyczne. Wydanie IV, Helion, 2014 3) K. Czapla. Bazy danych. Podstawy projektowania i języka SQL. Helion, 2015
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	83 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., przygotowanie się do kolokwiów 45 godz., konsultacje 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., konsultacje 5 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (83 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., przygotowanie się do kolokwiów 45 godz., konsultacje 5 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-03 12:29:46

Tabela 26. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna zasady programowania aplikacji z interfejsem graficznym, z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady programowania aplikacji bazodanowych w architekturze klient-serwer z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna architekturę oraz zasady programowania aplikacji sieciowych i WWW z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować interfejs graficzny aplikacji komputerowej rozwiązującej określone zadanie algorytmiczne, z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykorzystać techniki programowania współbieżnego, obiektowego oraz bazodanowego do implementacji algorytmu z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zaprogramować aplikację sieciową w architekturze klient-serwer zgodnie z zadaniem algorytmicznym, z wykorzystaniem języka programowania wysokiego poziomu
Weryfikacja:	Indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Umie identyfikować i rozstrzygać problemy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania z zakresu programowania
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć - wymagane jest rozwiązanie co najmniej jednego zadania podczas zajęć praktycznych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Oddziaływania w układzie człowiek – pojazd – otoczenie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jarosław Korzeb, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	nie ma	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką szeroko pojętych interakcji pomiędzy elementami układu człowiek-pojazdotoczenie. Analizowane są oddziaływania występujące podczas etapu budowy, eksploatacji i recyklingu środków transportu lądowego, morskiego i powietrznego. Szczególna uwaga poświęcana jest zjawiskom występującym w otoczeniu eksploatowanej infrastruktury transportowej. Analizie poddawane są: chemiczne zanieczyszczenie środowiska oraz generowane oddziaływania dynamiczne na przykładzie emisji drgań i hałasu. Studenci poznają również sposoby ochrony przed nadmierną emisją zanieczyszczeń oraz nadmierną emisją oddziaływań dynamicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 27.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: 1. Identyfikacja transportowych źródeł zanieczyszczenia środowiska. 2. Klasyfikacja zanieczyszczeń i ich wpływ na człowieka i środowisko. 3. Wpływ zanieczyszczeń na człowieka, efekty wywołane w skali lokalnej i globalnej: efekt cieplarniany, globalne ocieplenie, udział transportu, energetyki, przemysłu i rolnictwa. Analiza i ocena stężenia zanieczyszczeń. Monitoring środowiska. Redukcja zagrożeń środowiska naturalnego na etapie planowania i eksploatacji systemów transportowych. 4. Paliwa alternatywne. Możliwość wykorzystania paliw alternatywnych na przykładzie biopaliw, korzyści i wymierność skutków ekologicznych. Wykorzystanie gazu LPG i CNG.	

	Identyfikacja problemów związanych z ich zastosowaniem w pojazdach. Identyfikacja problemów związanych z zastosowaniem wodoru w pojazdach. Metan jako alternatywne źródło energii. Napędy elektryczne i hybrydowe w pojazdach. Korzyści, koszty eksploatacji i rzeczywiste koszty środowiskowe. 5. Generowanie i propagacja fal w ośrodkach. Drgania parasejsmiczne ich charakterystyka, rozchodzenie się fal. Źródła drgań i hałasu w pojazdach, identyfikacja źródeł, zjawiska kontaktowe. Propagacja drgań i hałasu do otoczenia, metody oceny oddziaływań w środkach transportu i otoczeniu szlaków komunikacyjnych. Przyrządy pomiarowe do rejestracji drgań i hałasu i planowanie badań eksperymentalnych. 6. Ocena wpływy drgań i hałasu na człowieka, skutki zdrowotne ekspozycji oraz jej ocena. Techniczne sposoby ograniczania emisji i propagacji drgań oraz hałasu. Metody wibroizolacji; ekrany dźwiękochłonne, rozwiązania stosowane w celu zmniejszenia intensywności źródła. 7. Wypadki komunikacyjne i ich skutki, zagrożenia ekologiczne w transporcie. Podstawowe zagrożenia środowiska podczas transportu towarów niebezpiecznych. 8. Gospodarka produktami powstałymi w wyniku eksploatacji i recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Organizacja, prawidłowe projektowanie i funkcjonowanie stacji recyklingu pojazdów, wykorzystywane maszyny i urządzenia, procedury towarzyszące recyklingowi pojazdu i zasady postępowania. Komputerowe systemy wspomagania stacji i sieci recyklingu pojazdów Ćwiczenia: 1. Ocena emisji zanieczyszczeń, budowa modelu symulacyjnego do badania emisji zanieczyszczeń. 2. Obliczanie hałasu drogowego lub kolejowego, badanie symulacyjne propagacji hałasu w otoczeniu szlaków transportowych. 3. Analiza hałasu, wyznaczanie lokalizacji przegród dźwiękochłonnych i ekranujących oraz ich skuteczności. 4. Analiza drgań, badanie propagacji drgań parasejsmicznych w terenie otwartym.
Metody oceny	Wykład: Egzamin w formie: 1. Pisemnej - 4 pytania otwarte, zakres - zagadnienia teoretyczne omawiane na wykładzie. Wymagana jest odpowiedź na min. 50% za każde pytanie. 2. Test sprawdzający wiedzę, przeprowadzony pisemnie lub online, min. 20 pytań zamkniętych zaliczenie wymaga uzyskania min 11 pozytywnych odpowiedzi. 11-12 ocena 3.0 13-14 ocena 3.5 15-16 ocena 4.0 17-18 ocena 4.5 19-20 ocena 5.0 Ćwiczenia: Zaliczenie 3 projektów prowadzonych podczas trwania semestru. Ocena zintegrowana: Obliczona jako średnia arytmetyczna pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 27.
Egzamin	tak
Literatura	1. Adamczyk J., Targosz J.: Ochrona przed drganiami wywołanymi przez transport samochodowy. Wydawnictwo AGH 2000. 2. Bielecka M. A.: Katastrofy transportowe. Wydawnictwo Dragon, 2014. 3. Brzeżański M.; Juda Z., Bosch R. GmbH: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2022. 4. Fic B.: Samochody elektryczne. Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe" 2012. 5. Gronowicz J.: Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, 2004. 6. Janka R.: Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji. PWN, 2014. 7. Jastrzębska G: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT 2009. 8. Makarewicz R.: Hałas drogowy, szynowy i lotniczy podstawy teoretyczne.

	Wydawnictwo Naukowe UAM, 2021 9. Mańko Z., Stankiewicz B.: Budowle komunikacyjne. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2004. 10. Merkisz-Guranowska A., Pielecha J.: Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych a parametry ruchu drogowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014 11. Mysłowski Jaromir K.: Zanieczyszczenie powietrza przez pojazdy samochodowe. PWN, 2011. 12. Nader M.: Drgania i hałas w transporcie. Wybrane zagadnienia. ISBN: 978-83-7814-543-1, OWPW, Warszawa, 2016. 13. Osiński J., Żach P.: Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, wydanie 2, rozszerzone/2009 14. Podawca K.: Ekrany akustyczne w mieście – bariera w zagospodarowaniu przestrzeni urbanistycznej (na przykładzie rejonu ul. Lazurowej i Gen. Maczka w Warszawie). Uniwersytet Opolski, 2017 15. Rokosch Uwe: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ 2009.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu konsultacje 3 godz., przygotowanie do zaliczeń i egzaminu 15 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 14:05:47
Tabela 27. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	zna podstawowe metody ochrony i redukcji oddziaływań i posiada wiedzę na temat pozatechnicznych aspektów oddziaływania transportu na otoczenie
Weryfikacja:	Egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	potrafi klasyfikować oddziaływania dynamiczne towarzyszące eksploatacji środków transportu, potrafi wskazać mierzone wielkości charakteryzujące oddziaływania
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Opis:	stosuje inżynierskie podejście oparciu o przyjęte poziomy normatywne i prawne do problemów pozatechnicznych w zakresie ochrony środowiska
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy transportu miejskiego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z problematyką miejskich systemów transportowych. Uzyskanie wiedzy o kształtowaniu systemów transportowych na obszarze miast i aglomeracji miejskich oraz o zarządzaniu tymi systemami.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 28.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: System transportu w miastach i aglomeracjach miejskich – charakterystyka i jego specyfika. Polityka transportowa miast wobec współczesnych wyzwań komunikacyjnych. Transport publiczny i jego uwarunkowania w aktach prawnych. Organizacja transportu publicznego – komunikacja autobusowa, tramwajowa, metro i kolei miejska. Powiązania komunikacji miejskiej i regionalnej – zintegrowane węzły przesiadkowe. Infrastruktura i suprastruktura transportu miejskiego. Integracja podsystemów transportu publicznego – narzędzia integracji. Zasady kształtowania systemów transportowych na obszarze miast aglomeracji miejskich z uwzględnieniem roli transportu szynowego. Sieć transportu szynowego na obszarze miast i aglomeracji miejskich. Organizacja ruchu podmiejskiego, w tym ruch strefowy i ruch wahadłowy. Systemy taryfowe w komunikacji miejskiej i regionalnej, integracja systemów taryfowych na poziomie aglomeracyjnym i regionalnym. Struktury i modele zarzadzania transportem w miastach. Zrównoważona mobilność w miastach. Pozytywne i negatywne oddziaływania transportu miejskiego na	

	środowisko. Podstawowe zagrożenia ekologiczne związane z funkcjonowaniem transportu w mieście. Proekologiczne działania związane z rozwojem i modernizacją transportu miejskiego. Planowanie transportu miejskiego w aspekcie środowiskowym. Elektromobilność w transporcie miejski. Innowacyjne rozwiązania w kształtowaniu systemów transportu miejskiego.
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 28.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. — Inzynieria ruchu drogowego teoria i praktyka, WKŁ, Warszawa, 2009. 2. Siestrzewitowska M.J. — Nowe idee w rozwiazywaniu problemów komunikacyjnych miast, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin, 2018. 3. Dydkowski G. — Integracja transportu miejskiego, Akademia Ekonomiczna, Katowice, 2009. 4. Rudnicki A. — Jakość komunikacji miejskiej, Wydawnictwo SITK Kraków, 1999. 5. Kowalczyk K.W. — Pasazerski transport kolejowy na obszarach aglomeracyjnych w Polsce a rozwiązania multimodalne w codziennych dojazdach do pracy, Wydawnictwo UMCS, Lublin, 2019. 6. Wyszomirski O. — Transport miejski. Ekonomika i organizacja, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008. 7. Mężyk A., Zamkowska S. — Problemy transportowe miast. Stan i kierunki rozwiązań, PWE, Warszawa 2019. 8. Misiejko A. — Publiczny transport zbiorowy, Wolters Kluwer, Warszawa 2019. 9. Brzozowska L. — Elementy ochrony środowiska w transporcie, WN AT-H, Bielsko-Biała 2011. 10. Wyszomirski O.: Zarządzanie zbiorowym transportem miejskim w warunkach polityki zrównoważonej mobilności, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020. Literatura uzupełniająca: 1. Engel Z. — Ochrona środowiska przed drganiami i hałasem, WN PWN, Warszawa 2001.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 40 godz., przygotowanie się do egzaminu 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 18:46:34

Tabela 28. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	zasady kształtowania systemów transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	podstawowe zasady organizacji transportu miejskiego i jego wpływu na środowisko.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w transporcie miejskim i potrafi je ocenić.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	poprawnie używać pojęć z obszaru systemów transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**U01**
Opis:	wypełniania zobowiązań społecznych, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji oraz opinii dotyczących osiągnięć techniki i technologii transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Język obcy II	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	Hanna Michnowska	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Języki obce	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zaliczony pierwszy etap kursu. Idealnie umiejętności odpowiadające A2+/B1: Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych jej spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć w czasie podróży w regionie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne lub pisemne na tematy, które są jej znane bądź ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, zdarzenia, nadzieje, marzenia i zamierzenia, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.	
Limit liczby studentów	do 24	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Osiągnięcie poziomu B2 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka ogólnego oraz opanowanie języka specjalistycznego właściwego dla kierunku Transport. Drugi etap kursu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 29.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	27h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treści ćwiczeń zgodne z tematem studiów plus gramatyka oraz konstrukcje leksykalne przygotowujące do egzaminu B2 (według wymagań CERF) pod koniec 6 semestru. Gramatyka główne zagadnienia: strona bierna, powiązane konstrukcje mowa zależna, verb patterns, pytania pośrednie Zakresy tematyczne: Rodzaje środków transportu towaru, powiązane problemy logistyczne i konserwacyjne, rodzaje ładunku	
Metody oceny	Prace pisemne, wypowiedzi ustne, realizacja ćwiczeń programowych, test końcowy oraz rozmowa zaliczeniowa wg regulaminu zaliczania opracowanego dla semestru, zgodnie z formularzem dostarczonym przez wydział.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 29.	

Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Podręcznik autorski pisany dla wydziału Literatura dodatkowa: 1) Michael Swan Practical English Usage: 2) A.J Thompson, A.V. Martinet A Practical English Grammar 3) Raymond Murphy English Grammar in Use 4) Sowniki Oxford, Cambridge 5) Seria Career Paths, wydawnictwo Express Publishing 6) Strona British Council - gramatyka 7) Witryny internetowe poświęcone transportowi i logistyce, Encyclopedia Britannica, Wikipedia.
Witryna www przedmiotu	fb Hanna Michnowska
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	86 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz., praca własna studenta 56 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Przedmiot jest realizowany w wymiarze 27 godz. oraz 3 punktów ECTS. Po zdaniu egzaminu B2 przedmiot może być zastąpiony zajęciami z innego języka obcego w odpowiednim wymiarze godzin oraz punktów ECTS. Student ma obowiązek zdać egzamin na poziomie B2 z języka angielskiego najpóźniej na semestrze 6 i cztery semestry kursu są przygotowaniem do egzaminu. Kurs jest prowadzony w kontekście języka profesjonalnego dopasowanego do tematyki studiów pierwszego stopnia. Kolejne semestry oprócz doskonalenia gramatyki i kształcenia umiejętności receptywnych i produktywnych uczą też słownictwa związanego z transportem morskim, lotniczym, drogowym, kolejowym, konserwacją, logistyką, prawem, finansami i przedmiotami uczonymi na wydziale.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-15 15:13:37
Tabela 29. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna słownictwo dotyczące omawianych tematów, zna formy omawianych rodzajów tekstów, zna omawiane zagadnienia gramatyczne. Zna podstawowe słownictwo z zakresu studiowanej dziedziny.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, prace kontrolne, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – list, wypełnić formularz, napisać ogłoszenie. Potrafi napisać porady.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wypowiadać się na temat wspomnień, mówić o problemach dnia codziennego, porozmawiać na dany temat, potrafi brać udział w dyskusji zgadzając się z rozmówcą oraz potrafi wyrażać własne zdanie. Potrafi opowiedzieć

	zasłyszaną historię. Potrafi uzasadnić swoją wypowiedź. Potrafi krótko opowiedzieć o studiowanej przez siebie dziedzinie.
Weryfikacja:	Wypowiedzi na zajęciach, prezentacja
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi przeczytać i zrozumieć tekst dotyczący danego tematu, tekst dotyczący zagadnień związanych z dniem codziennym, potrafi przeczytać i zrozumieć rubryki w formularzu. Potrafi zrozumieć główne wątki przekazu tekstu z zakresu studiowanej dziedziny.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zrozumieć krótkie komunikaty, potrafi zrozumieć audycję radiową dotyczącą omawianego tematu.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U06**
Opis:	Posiada umiejętność pracy w grupie, dostosowania rejestru wypowiedzi do różnych sytuacji (np. na gruncie towarzyskim i oficjalnym), prowadzenia rozmowy i dyskusji.
Weryfikacja:	Ocena pracy na zajęciach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badanie urządzeń i układów elektrycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Stypułkowski, Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Elektrotechnika	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjna: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie badanych obiektów fizycznych i używanej przy nich aparatury pomiarowej. Nabycie technicznych umiejętności wykonywania pomiarów elektrycznych, opracowywania wyników pomiarów i ich prezentacji. Poszerzenie wiedzy teoretycznej w zakresie elektrotechniki poprzez twórczą interpretację uzyskanych zależności (wykresów) i formułowanie wniosków. .	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 30.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść dziewięciu ćwiczeń laboratoryjnych obejmuje badanie: obwodów liniowych prądu stałego, elementów nieliniowych (prądu stałego i przemiennego), cewek sprzężonych magnetycznie, obwodów R L C, obwodów trójfazowych, transformatora, trójfazowych silników indukcyjnych klatkowych, maszyn prądu stałego, układów zasilania i sterowania.	
Metody oceny	Weryfikacja efektów uczenia się jest dokonywana dla każdego ćwiczenia laboratoryjnego na podstawie ocen z indywidualnych sprawdzianów (kolokwiów pisemnych) i grupowych (zespołowych) sprawozdań. Warunkiem ustalania oceny końcowej z przedmiotu jest zaliczenie na ocenę pozytywną każdego z 9 ćwiczeń laboratoryjnych tj. uczestnictwo w zajęciach (ocena pozytywna ze sprawdzianu dopuszczającego), ocena pozytywna ze sprawozdania, możliwa praca domowa będąca uzupełnieniem sprawozdania, ocena pozytywna z zaliczenia pisemnego (kolokwium	

	pisemne). Każde ćwiczenie jest oceniane oddzielnie. Na zaliczeniu do każdego ćwiczenia przypisanych jest minimum trzy pytania, w takim przypadku wymagane udzielenie poprawnej odpowiedzi na dwa pytania. Ocena końcowa z przedmiotu jest to średnia ważona z ocen pozytywnych otrzymanych w poszczególnych cyklach zajęć z dziewięciu pozytywnie zaliczonych ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 30.
Egzamin	nie
Literatura	1. Bolkowski S.: Elektrotechnika. WSiP Warszawa 2019. 2. Doległo M.: Podstawy elektrotechniki i elektroniki. WKŁ Warszawa 2016. 3. Łucyk C.: Elektrotechnika podstawowa. https://moodle.usos.pw.edu.pl/, Warszawa 2020. 4. Łucyk C.: Laboratorium elektrotechniki. https://moodle.usos.pw.edu.pl/, Warszawa 2020. 5. Łucyk C.: Zasady energoelektryki. Oficyna Wydawnicza PW, https://moodle.usos.pw.edu.pl/ ,Warszawa 2020.
Witryna www przedmiotu	https://moodle.usos.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., konsultacje 5 godz., przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych 19 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 5 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., konsultacje 5 godz., przygotowanie się do ćwiczeń laboratoryjnych 19 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych. Szczegóły dotyczące trybu, formy, zasad zaliczenia przedmiotu oraz zaliczenia i realizacji poszczególnych ćwiczeń zdefiniowane są w dokumencie pn. Zasady pracy w Laboratorium Elektrotechniki dostępnym na stronie przedmiotu. Program zajęć obejmuje wykonanie 9 ćwiczeń praktycznych na stanowiskach laboratoryjnych. Zajęcia wykonywane są w trzech cyklach tematycznych. Po zakończeniu każdego cyklu przewidziane są zajęcia przeznaczone na sprawdzenie wiedzy lub poprawę wykonania badań laboratoryjnych. W tym terminie istnieje możliwość odrobienia ćwiczenia laboratoryjnego, w przypadku usprawiedliwionej nieobecności na ćwiczeniu danego cyklu w normalnym terminie. Informacje dodatkowe: Wybrane treści merytoryczne z przedmiotu będą prowadzone z wykorzystaniem innowacyjnych form kształcenia. Wdrożone są innowacje dydaktyczne w zakresie innowacyjnych form kształcenia obejmujące przygotowanie i prowadzenie zajęć online, z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) / multimedialnych treści dydaktycznych / platformy e-learningowej Moodle, Microsoft 365 – Teams, wykorzystania umiejętności prezentacyjnych, zarządzania informacją, prowadzenia zajęć dydaktycznych z

	wykorzystaniem technik przygotowania profesjonalnej prezentacji.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-04 10:12:48

Tabela 30. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma powiązaną z kierunkiem studiów Transport, podstawową wiedzę ogólną z dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne kierunku studiów w zakresie: elektrotechniki, w tym w szczególności dotyczącą: - wielkości występujących w obwodach elektrycznych i opisu ich struktury, właściwości obwodów prądu sinusoidalnego, zasad przenoszenia i przetwarzania energii w układach elektrycznych oraz warunków pracy urządzeń energoelektrycznych.
Weryfikacja:	W trakcie realizacji ćwiczeń 1-9: sprawdzian dopuszczający (forma pisemna lub ustna), ocena aktywności podczas zajęć, oceniana jest praca na stanowisku lab., oceny z indywidualnych sprawdzianów (kolokwiów pisemnych) i grupowych (zespołowych) sprawozdań, możliwa praca domowa będąca uzupełnieniem sprawozdania. Każde ćwiczenie jest oceniane oddzielnie. Na zaliczeniu do każdego ćwiczenia przypisanych jest minimum trzy pytania, w takim przypadku wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na dwa pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z transportem, podstawową wiedzę z dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne programu studiów, w zakresie elektrotechniki i elektroenergetyki, w tym dotyczącą m.in.: własności wybranych układów i urządzeń elektrycznych stosowanych w transporcie oraz używanej w ich badaniu aparatury pomiarowej.
Weryfikacja:	W trakcie realizacji ćwiczeń 1-9: sprawdzian dopuszczający (forma pisemna lub ustna), ocena aktywności podczas zajęć, oceniana jest praca na stanowisku lab., oceny z indywidualnych sprawdzianów (kolokwiów pisemnych) i grupowych (zespołowych) sprawozdań, możliwa praca domowa będąca uzupełnieniem sprawozdania. Każde ćwiczenie jest oceniane oddzielnie. Na zaliczeniu do każdego ćwiczenia przypisanych jest minimum trzy pytania, w takim przypadku wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na dwa pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, jak również współpracować z innymi osobami w ramach prac zespołowych.
Weryfikacja:	W trakcie realizacji wybranych ćwiczeń 1-9: ocena aktywności podczas zajęć, oceniana jest praca na stanowisku lab., ocena z grupowych (zespołowych lub indywidualnych) sprawozdań, wzajemna samoocena sprawozdań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, jak również interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, w szczególności potrafi: oszacować czas potrzebny na realizację zadania oraz opracować i zrealizować harmonogram prac, - wybrać i zastosować metodę oraz układ pomiarowy, odpowiedni do mierzonych wielkości elektrycznych, - posługiwać się aparaturą pomiarową i dokonać pomiarów, - przedstawić wyniki pomiarów w postaci liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i dokonać oszacowania błędów.
Weryfikacja:	W trakcie realizacji wybranych ćwiczeń 1-9: ocena aktywności podczas zajęć, oceniana jest praca na stanowisku lab., ocena z grupowych (zespołowych lub indywidualnych) sprawozdań, wzajemna samoocena sprawozdań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Rozumie przy tym potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	W trakcie realizacji wybranych ćwiczeń 1-9: oceny z indywidualnych lub grupowych (zespołowych) sprawozdań, ocena aktywności podczas zajęć, oceniana jest praca na stanowisku lab., wzajemna samoocena sprawozdań i/lub sprawdzianów dopuszczających, możliwa praca domowa będąca uzupełnieniem sprawozdania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ergonomia i bezpieczeństwo pracy	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Iwona Grabarek, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: brak, laboratoria: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie przez studentów zasad ergonomicznego projektowania i diagnozowania technicznych środków transportu (z uwzględnieniem psychofizjologicznych możliwości człowieka operatora) oraz podstawowych wymagań bezpieczeństwa pracy na stanowiskach pracy.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 31.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Ergonomia: definicje, rola, zakres, podstawowe pojęcia. Zadania ergonomii w środkach transportu. Zasady działania układu człowiek - maszyna - środowisko: odbiór informacji, podejmowanie decyzji, wykonywanie czynności. Optymalizacja układu człowiekmaszyna. Ocena wysiłku fizycznego na stanowisku pracy. Ergonomiczne kształtowanie elementów stanowiska pracy. Dostępność środków transportu. Wpływ czynników materialnego środowiska pracy (hałas, drgania, mikroklimat, oświetlenie, pole elektromagnetyczne, zapylenia, zanieczyszczenia) na organizm ludzki. Metody ergonomicznej oceny stanowiska pracy w technicznych środkach transportu. Przydatność i zastosowanie metod oceny w środkach transportu. Podstawowe kierunki kształtowania bezpieczeństwa pracy i ergonomii. Treść ćwiczeń laboratoryjnych 1. Pomiar parametrów fizjologicznych (ocena wysiłku fizycznego) 2.Weryfikacja antropometryczna stanowiska pracy 3. Ergonomiczna ocena stanowiska pracy 4. Ocena hałasu na stanowisku pracy 5. Ocena oświetlenia na	

	stanowisku pracy 6. Ocena poziomu mikroklimatu na stanowisku pracy
Metody oceny	Wykład: ocena formująca - 1 pisemny sprawdzian zawierający 5 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy w środkach transportu; fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian poprawkowy zawierający 5 pytań otwartych; ćwiczenia laboratoryjne: ocena formująca - 2 sprawdziany pisemne zawierające po 6 pytań otwartych oraz 2 sprawozdania z wykonanych ćwiczeń fakultatywna ocena: podsumowująca - sprawdzian pisemny poprawkowy zawierający 6 pytań otwartych dotyczący niezaliczonego ćwiczenia
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 31.
Egzamin	nie
Literatura	1.Gedliczka A., - Atlas antropometryczny, Wydawnictwo CIOP PIB, 2000 2. Górska E., Tytyk E. - Ergonomia w projektowaniu stanowisk pracy. Materiały pomocnicze do ćwiczeń. Oficyna Wydawnicza PW, 2007 3. Górska E - Ergonomia. Projektowanie, diagnoza, eksperymenty., Oficyna Wydawnicza PW, 2007 4. Grabarek I., Projektowanie ergonomiczne środków transportu miejskiego., Oficyna Wydawnicza PW, 2017 5. Jabłoński J.- Ergonomia produktu. Ergonomiczne zasady projektowania produktów. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2006 6. Jasiak A., Swereda D.- Ergonomia osób niepełnosprawnych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2009 7. Praca zbiorowa pod red. Koradeckiej D.- Bezpieczeństwo i higiena pracy. CIOP, Warszawa 2008 8. McCormick, E.J.M., Antropotechnika. Przystosowanie konstrukcji maszyn i urządzeń do człowieka. PWN, Warszawa, 1964. 9. Tytyk E. – Projektowanie ergonomiczne., PWN, 2001 10. Tytyk E. - Bezpieczeństwo i higiena pracy, ergonomia i ochrona własności intelektualnej, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2017
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do sprawdzianów z wykładu 8 godz., przygotowanie się do sprawdzianów z ćwiczeń 18 godz., samodzielne wykonanie sprawozdań poza zajęciami dydaktycznymi 20 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie laboratorium 2 godz.)
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych: 9 godz., konsultacje: 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (49 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., przygotowanie się do sprawdzianów z ćwiczeń 18 godz., samodzielne wykonanie sprawozdań poza zajęciami dydaktycznymi 20 godz., konsultacje w zakresie laboratorium 2 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

Data ostatniej aktualizacji	2022-03-17 20:11:01
Tabela 31. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawową wiedzę z zakresu możliwości psychofizjologicznych operatora
Weryfikacja:	ocena formująca: I pisemny sprawdzian cząstkowy, zawierający 3 pytania otwarte, w tym 2 dotyczące treści weryfikowanego efektu; wymagania minimalne odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich; fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian (6 pytań otwartych), w tym 2 pytania dotyczące treści weryfikowanego efektu, wymagania minimalne odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę o czynnikach optymalizujących działanie układu człowiekmaszyna-środowisko z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy
Weryfikacja:	ocena formująca: po 1 pytaniu z I i II pisemnego sprawdzianu cząstkowego, wymagana odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich; fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian - 2 pytanie otwarte, wymagana odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania i diagnozowania operatorskich stanowisk pracy i stosowanych w tym zakresie metod
Weryfikacja:	ocena formująca: II pisemny sprawdzian cząstkowy, zawierający 3 pytania otwarte, w tym 2 dotyczące treści weryfikowanego efektu; wymagania minimalne odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich; fakultatywna ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian (6 pytań otwartych), w tym 2 pytania dotyczące treści weryfikowanego efektu, wymagania minimalne odpowiedź w co najmniej 50% na każde z nich
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody do pomiaru i analizy czynników materialnego środowiska pracy
Weryfikacja:	Kolokwia z ćwiczeń 1-3 i 4-6 zawierają po 6 pytań otwartych (max. 10 pkt.), z których po 2 dotyczą efektu U01, wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50% Minimalna liczba punktów z każdego kolokwium niezbędna do zaliczenia 6.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego z

	zakresu ergonomii, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia
Weryfikacja:	Kolokwia z ćwiczeń 1-3 i 4-6 zawierają po 6 pytań otwartych (max. 10 pkt.), z których po 2 dotyczą efektu U02, wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Minimalna liczba punktów z każdego kolokwium niezbędna do zaliczenia 6 pkt
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U21, Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi ocenić stopień ergonomicznego dostosowania stanowisk i warunków pracy do potrzeb pracownika
Weryfikacja:	Kolokwia z ćwiczeń 1-3 i 4-6 zawierają po 6 pytań otwartych (max. 10 pkt.), z których po 2 dotyczą efektu U02, wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Minimalna liczba punktów z każdego kolokwium niezbędna do zaliczenia 6 pkt
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Ocena tematu indywidualnego - wymagane uzyskanie co najmniej 1 punktu na 4 możliwe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Metrologia	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sylwia Bęczkowska, Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu probabilistyki	
Limit liczby studentów	brak	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie kompetencji z zakresu: podstaw metrologii, metod pomiarowych, teorii pomiarów, oszacowania błędów pomiaru, budowy i własności przyrządów pomiarowych. Wartości wielkości mierzonej traktowane są jako stałe lub zmienne w czasie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 32.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Podstawowe pojęcia. Zakres nauki: metrologia. Klasyfikacja metrologii: techniczna /naukowa, przemysłowa, techniczna oraz prawna. Metody pomiarowe. Pomiar. Szacunek błędu. Niepewność i niepoprawność pomiaru. Błędy grube, przypadkowe i systematyczne. Szacunek błędów przypadkowych traktowanych jako zmienna losowa o rozkładzie normalnym. Analiza błędów przypadkowych i systematycznych w pomiarach pośrednich. Narzędzia pomiarowe: wzorce, przetworniki, przyrządy pomiarowe. Cechy metrologiczne przetworników pomiarowych. Systemy jednostek. Elementy kontroli i legalizacja przyrządów pomiarowych. Podstawy statystycznej analizy wyników pomiarów, elementy teorii, estymacja parametrów i testowanie hipotez. Matematyczne metody opracowania wyników pomiarów: elementy teorii regresji, testowania hipotez statystycznych. Omówienie podstawowych przyrządów pomiarowych do pomiaru długości, kata, gwintów, kół zębatych, chropowatości. Współrzędnościowe maszyny pomiarowe. Wybrane przyrządy i metody do pomiaru wartości	

	wielkości metodami elektrycznymi (tensometry, czujniki piezoelektryczne itd.) Czujniki stosowane w pojazdach autonomicznych.
Metody oceny	Ocena formująca: dwie prace sprawdzające. Każda zawiera 6 pytań otwartych. - należy odpowiedzieć na 4, aby zaliczyć. Ocena podsumowująca: egzamin - 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4 pytania oraz zaliczyć poprzednio wspomniane dwie prace, aby zaliczyć przedmiot.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 32.
Egzamin	tak
Literatura	1. Kisilowski J.– Materiały pomocnicze z przedmiotu Podstaw Techniki Pomiarowej dla studentów studiów zaocznych Wydziału Transportu PW 2. Cysewska-Sobusiak A. Podstawy metrologii i inżynierii pomiarowej Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej 3. Białas S., Metrologia techniczna z podstawami tolerowania wielkości geometrycznych, Oficyna Wydawnicza PW 2006 4. Barzykowski J., Domańska A., Kujawińska M., Współczesna metrologia - wybrane zagadnienia., WNT (Wydawnictwa Naukowo-Techniczne), 2007 5. Jakubiec W., Malinowski J., Metrologia wielkości geometrycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018 6. Kotulski Z., Szczepiński W., Rachunek błędów dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018 7. Piotrowski J., Pomiary. Czujniki i metody pomiarowe wybranych wielkości fizycznych i składu chemicznego, Wydawnictwo Naukowe PWN 2020 8. Piotrowski J., Podstawy Miernictwa, WNT, 2002
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	57 godzin, w tym: praca na wykładach 18 godz., przygotowanie się do egzaminu 15 godz., konsultacje 6 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (26 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 6 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-16 12:09:34
Tabela 32. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę w zakresie podstaw metrologii, teorii szacowania błędów pomiarowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: dwa sprawdziany. Każdy zawiera 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4, aby zaliczyć. Ocena podsumowująca: egzamin - 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4 pytania oraz zaliczyć poprzednio wspomniane dwa sprawdziany, aby zaliczyć przedmiot.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę wykonywania pomiarów z wykorzystaniem różnych metod pomiarowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: dwa sprawdziany. Każdy zawiera 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4, aby zaliczyć. Ocena podsumowująca: egzamin - 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4 pytania oraz zaliczyć poprzednio wspomniane dwa sprawdziany, aby zaliczyć przedmiot.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie budowy przyrządów, narzędzi pomiarowych oraz czujników i przetworników do pomiaru wielkości elektrycznych metodami elektrycznymi.
Weryfikacja:	Ocena formująca: dwa sprawdziany. Każdy zawiera 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4, aby zaliczyć. Ocena podsumowująca: egzamin - 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4 pytania oraz zaliczyć poprzednio wspomniane dwa sprawdziany, aby zaliczyć przedmiot.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi integrować uzyskane informacje, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie na podstawie pomiarów.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny - 6 pytań otwartych. Wymagana odpowiedź na 4 pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonywać analizy sygnałów i prostych systemów przetwarzania, sygnałów w dziedzinie amplitudy czasu i częstotliwości stosując techniki analogowe i cyfrowe oraz odpowiednie narzędzia.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny- 6 pytań otwartych. Wymagana odpowiedź na 4 pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi przeprowadzić analizę błędów dla pomiarów bezpośrednich i pośrednich
Weryfikacja:	Ocena formująca: dwa pisemne sprawdziany. Każdy zawiera 6 pytań otwartych. - należy odpowiedzieć na 4, aby zaliczyć. ocena podsumowująca: egzamin - 6 pytań otwartych. Należy odpowiedzieć na 4 pytania oraz zaliczyć poprzednio wspomniane dwa sprawdziany, aby zaliczyć przedmiot.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny- 6 pytań otwartych. Wymagana odpowiedź na 4 pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01

Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KK, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Emilia Koper Olecka, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotu matematyka (analiza matematyczna, równania różniczkowe, funkcje i liczby zespolone, przekształcenia Laplace'a, interpretacja pochodnej i całki w odniesieniu do dynamiki zjawisk fizycznych).	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie wiedzy obejmującej podstawowe struktury sterowania, własności obiektów dynamicznych, wyznaczanie wyrażeń na transmitancję operatorową i widmową, wyznaczanie charakterystyk obiektów dynamicznych oraz poznanie metod opisu i określania własności obiektów dynamicznych i kryteriów analitycznych sterowalności, obserwowalności i stabilności. Ponadto poznanie wiedzy obejmującej podstawy teorii regulacji: struktury i własności regulatorów oraz metody i kryteria doboru regulatorów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 33.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do automatyki. Podstawowe pojęcia automatyki. Kategoria czasu. Rodzaje sterowania. Rodzaje układów automatyki. Człowiek a sterowanie. Model matematyczny układu dynamicznego. Transmitancja dynamicznego układu liniowego. Charakterystyki układów liniowych w dziedzinie czasu i częstotliwości. Pojęcie stanu układu dynamicznego. Metoda zmiennych stanu. Równania obiektu dynamicznego: równanie stanu i równanie wyjścia. Macierz transmitancji. Sterowalność i obserwowalność. Model układu regulacji. Sygnały regulatora. Własności układów	

	automatycznej regulacji. Statyczny i astatyczny układ regulacji. Wskaźniki regulacji. Stabilność regulacji. Zapas stabilności. Identyfikacja obiektów sterowania. Zasady Ćwiczenia audytoryjne: Przykłady i zadania obliczeniowe z zakresu wykładów obejmujące: 1. Podstawy rachunku operatorowego, transmitancja operatorowa i widmowa. 2. Transmitancja a charakterystyki układów dynamicznych. 3. Transmitancja zastępcza i równania wektorowo -macierzowe. 4. Stan układu, sterowalność, obserwowalność i stabilność. 5. Podstawowe człony dynamiczne.
Metody oceny	Dwa kolokwia w trakcie semestru obejmujące odpowiednio materiał wykładu i ćwiczeń (przy założeniu, że wykłady realizowane są jako pierwsza sekwencja zajęć, a ćwiczenia jako druga sekwencja zajęć). I kolokwium na ostatnim wykładzie obejmuje materiał wykładowy. II kolokwium na ostatnich ćwiczeniach obejmujące materiał z ćwiczeń i wykładów. Terminy kolokwiów zostaną podane na pierwszym wykładzie (tj. na pierwszych zajęciach w semestrze). Ćwiczenia: oceny z odpowiedzi ustnych w trakcie zajęć. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 33.
Egzamin	nie
Literatura	Wszelkie wydawnictwa (skrypty lub podręczniki akademickie) z zakresu podstaw automatyki. Możliwe źródła pod hasłem "podstawy automatyki" w Internecie. Zlecane pozycje to: 1. Dębowski A., Automatyka, podstawy teorii, WNT, Warszawa 2008, 2. Gessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001, 3. Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., Podstawy automatyki, WPW, Warszawa 2006.
Witryna www przedmiotu	www2.wt.pw.edu.pl/~zab
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz., studiowanie wiedzy z podstaw automatyki - Internet + literatura 14 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 11, przygotowanie się do kolokwiów z wykładów i ćwiczeń 14 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-05 17:33:46
Tabela 33. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie podstawowe pojęcia automatyki oraz posiada wiedzę o metodach klasyfikacji podstawowych obiektów automatyki, zna pojęcia i definicje przekształcenia Laplace'a, transmitancji operatorowej oraz podstawowe twierdzenia rachunku operatorowego.

Weryfikacja:	kolokwium nr 1, wykład i ćwiczenia
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe matematyczne metody opisu własności obiektów statycznych i dynamicznych (na przykładzie obiektów liniowych), w tym metodę zmiennych stanu i równania obiektu dynamicznego, zna pojęcie, definicje i wzór macierzy transmitancji oraz pojęcia i wyrażenia równania i wielomianu charakterystycznego.
Weryfikacja:	kolokwium nr 1, wykład i ćwiczenia
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	zna strukturę i opis matematyczny układu regulacji oraz wyrażenia na transmitancje układu regulacji, zna wskaźniki jakości regulacji oraz pojęcie zapasu stabilności, umie sformułować warunek fazy i amplitudy, zna podstawowe zasady identyfikacji obiektów i doboru regulatorów.
Weryfikacja:	kolokwium nr 2, wykład i ćwiczenia
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie wyznaczać transmitancję operatorową i moduł transmitancji, oraz transmitancję widmową, potrafi korzystać z tablicy transformat i oryginałów, potrafi wyznaczyć charakterystyki skokowe i częstotliwościowe oraz określać własności obiektów na podstawie tych charakterystyk.
Weryfikacja:	kolokwium nr 1, w przypadku ćwiczeń realizacja zadań z udziałem studentów przy tablicy lub odpowiedzi studentów na zadawane pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U23
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	potrafi wyznaczyć sterowalność, obserwowalność i stabilność obiektu dynamicznego na podstawie kryteriów analitycznych, potrafi sformułować równania obiektu dynamicznego posługując się fazowymi zmiennymi stanu, potrafi określić zasady doboru członów korekcyjnych dla układu regulacji.
Weryfikacja:	kolokwium nr 2, w przypadku ćwiczeń realizacja zadań z udziałem studentów przy tablicy lub odpowiedzi studentów na zadawane pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U23
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uzupełnia wiedzy z automatyki, śledzi postępy techniki i technologii w automatyzacji transportu.
Weryfikacja:	Obserwacja i zachowanie studenta w trakcie zajęć oraz sposób udzielania odpowiedzi na pytania kierowane do studentów w trakcie zajęć.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroniki	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Wojciech Wawrzyński, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie budowy przyrządów półprzewodnikowych i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych. Zrozumienie działania wybranych rozwiązań konstrukcyjnych układów elektronicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 34.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Podstawowe właściwości półprzewodników (energetyczny model pasmowy, półprzewodnik samoistny, półprzewodnik typu p i typu n). Budowa i właściwości złącza p-n (polaryzacja złącza, przebicie). Diody półprzewodnikowe (prostownicze, Zenera, pojemnościowe, tunelowe, Schottkyego, fotodiody, elektroluminescencyjne). Tranzystory bipolarne (budowa i rozpływ prądów, stany pracy, konfiguracje, charakterystyki statyczne, obszar pracy). Tranzystory unipolarne (tranzystory polowe złączowe, tranzystory polowe z izolowaną bramką) budowa, działanie, parametry, właściwości. Tyrystory (SCR, GTO, triak). Układy zasilania tranzystorów. Układy wzmacniaczy tranzystorowych i właściwości w różnych konfiguracjach. Sprzężenie zwrotne i jego wpływ na właściwości wzmacniaczy. Wzmacniacze operacyjne budowa, wykorzystanie, podstawowe układy pracy. Wzmacniacze mocy (klasy pracy wzmacniaczy: A, B, AB). Zasilacze (prostowniki, filtry, stabilizatory). Podstawy techniki cyfrowej. Elementy układów kombinacyjnych i sekwencyjnych.	

Metody oceny	Ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający 3 pytania oraz ew. egzamin ustny. W przypadku realizacji zajęć dydaktycznych w trybie zdalnym egzamin jest przeprowadzany on-line (na platformie MS Teams). Sprawdzian dotyczący wiedzy teoretycznej jest przeprowadzany formie testu lub indywidualnie w formie ustnej (na TEAMS).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 34.
Egzamin	nie
Literatura	1) Wawrzyński W.: Podstawy współczesnej elektroniki. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005; 2) Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. Tom 1 i 2. WKiŁ, Warszawa 2018; 3) Baranowski J. i inni.: Układy elektroniczne. WNT, Warszawa 2006; 4) Tietze U., Schenk Ch.: Układy półprzewodnikowe. WNT, Warszawa 2009; 5) Filipkowski A.: Układy elektroniczne analogowe i cyfrowe. WNT, Warszawa 2006. 6) Rosiński A., Dudek E., Krzykowska K., Kasprzyk Z., Stawowy M., Szmigiel A.: „Podstawy elektroniki. Laboratorium". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019. 7) Rosiński A., Dudek E., Krzykowska K., Kasprzyk Z., Stawowy M., Szmigiel A.: „Elektronika. Laboratorium". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019.
Witryna www przedmiotu	www.twt.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do zaliczenia 17 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (21 godziny, w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-10 15:15:27

Tabela 34. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą właściwości półprzewodników
Weryfikacja:	egzamin, 3 pytania, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna wielkości (parametry) charakteryzujące elementy elektroniczne analogowe i cyfrowe
Weryfikacja:	egzamin, 3 pytania, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W03**
Opis:	Zna zależności matematyczne opisujące działanie elementów elektronicznych analogowych i cyfrowych
Weryfikacja:	egzamin, 3 pytania, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Rozumie procesy zachodzące w układach elektronicznych analogowych i cyfrowych
Weryfikacja:	egzamin, 3 pytania, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna zastosowanie elementów i układów elektronicznych analogowych i cyfrowych
Weryfikacja:	egzamin, 3 pytania, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody do analizy elementów i układów elektronicznych
Weryfikacja:	egzamin, 3 pytania, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy konstrukcji środków transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Gągorowski, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wykład i ćwiczenia projektowe z grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa, mechaniki technicznej.	
Limit liczby studentów	brak	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych zagadnień związanych z budową środków transportu. Zapoznanie z terminologią i wybranymi normami obowiązującymi w konstrukcjach maszyn. Nabycie umiejętności czytania i tworzenia dokumentacji technicznej maszynowej stosowanej w przemyśle. Opanowanie zasad obliczeń wytrzymałościowych typowych węzłów konstrukcyjnych. Nabycie umiejętności doboru rozwiązania konstrukcyjnego do zadanego schematu obciążeń.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 35.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: a. Wprowadzenie do konstrukcji środków transportu - ogólna charakterystyka części maszyn stosowanych w transporcie i elementów podzespołów środków transportu - Omówienie podstawowych technologii elementów środków transportu - podstawy projektowania części maszynowych z uwzględnieniem technologii obróbki plastycznej i obróbki skrawaniem Elementy sprężyste i podatne - Podstawowe pojęcia i nazewnictwo; - Sprężyny (rodzaje, budowa, charakterystyki, zastosowanie); - Układy sprężyn (charakterystyki układów); - Obliczanie sprężyn; - Elementy podatne – budowa, właściwości, przeznaczenie. b. Pojęcia podstawowe wymagań wytrzymałościowych konstrukcji: - Omówienie parametrów wytrzymałościowych typowych materiałów konstrukcyjnych; - Omówienie typowych rodzajów i stanów naprężeń oraz sposobach ich obliczeń;	

	Naprężenia obliczeniowe i dopuszczalne, sprawdzanie warunków wytrzymałościowych; Podstawy zapisu konstrukcji (szkice operacyjne, rysunki techniczne); c. Tolerancje i pasowania: Rodzaje tolerancji, zapoznanie z nomenklaturą stosowaną w normach i materiałach pomocniczych do konstruowania; - Wyjaśnienie pojęć: tolerancja, odchyłka graniczna, klasa dokładności, luz, wcisk, pasowanie itp.; - Sposób zapisu wymagań konstrukcyjnych w dokumentacji technicznej; - Parametry opisujące stan powierzchni elementów maszyn i sposób ich zapisu w dokumentacji technicznej; - Zasady doboru pasowań, obliczanie wcisków; d. Połączenia: - Pojęcia podstawowe (rodzaje połączeń, wady zalety, właściwości); - Połączenia spawane i zgrzewane; - Połączenia gwintowe (rodzaje gwintów, właściwości, geometria, wymiary charakterystyczne, normy, sposoby zabezpieczeń, obliczenia wytrzymałościowe); Połączenia sworzniowe, wpustowe i kołkowe; Połączenia wciskowe; e. Łożyska i łożyskowanie: Pojęcia podstawowe (rodzaje i budowa łożysk tocznych, parametry charakteryzujące łożyska toczne); - Definicje i oznaczenia (nośność łożyska, trwałość, współczynniki); - Obliczenia umożliwiające dobór łożysk z norm (katalogów); Zabudowa łożysk w konstrukcjach maszyn (ustalanie wałów maszynowych, smarowanie łożysk); f. Przekładnie zębate: - Pojęcia podstawowe, omówienie typowych rozwiązań konstrukcyjnych przekładni zębatych; - Wymiary geometryczne charakteryzujące koło zębate (symbole i oznaczenia); - Omówienie zarysów boków zębów (ewolwentowy i cykloidalny), wady, zalety, zastosowanie; - Metody obróbki kół zębatych (metoda Maaga, Fellowsa i inne metody obwiedniowe); - Graniczna liczba zębów – wyjaśnienie pojęcia; - Korekcja zarysu boku zęba (istota korekcji, cel, sposoby realizacji); - Koła zębata o zębach śrubowych; - Zastępcza liczba zębów; - Obróbka kół zębatych (zgrubna i wykańczająca); - Podstawy obliczeń wytrzymałościowych. g. Wały maszynowe - Pojęcia podstawowe, budowa, przeznaczenie i wymagania stawiane wałom maszynowym; Podstawy obliczeń wytrzymałościowych wałów maszynowych.
Metody oceny	egzamin pisemny oraz ewentualnie ustny
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 35.
Egzamin	tak
Literatura	1. Osiński Z., Bajon W., Szucki T.: Podstawy Konstrukcji Maszyn, PWN, Warszawa 1986. 2. Dietrych J., Kocańda S., Korewa W.: Podstawy Konstrukcji Maszyn, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2006. 3. Skoć A., Spałek J., Markusik S.: Podstawy Konstrukcji Maszyn, tom 1, 2, 3, WNT, Warszawa 2008. 4. Juchnikowski W., Żółtowski J.: Podstawy Konstrukcji Maszyn – pomoce do projektowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 1999. 5. Kurmaz L., Kurmaz O.: Projektowanie węzłów i części maszyn, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2003. 6. Żółtowski J.: Podstawy Konstrukcji Maszyn – połączenia,łożyskowanie, sprzęgła, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002. 7. Dąbrowski Z.: Wały maszynowe, PWN, Warszawa 1999.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 16 godz., przygotowanie się do egzaminu 22 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godziny, w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-09 00:01:25

Tabela 35. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie znaczenie podstawowych terminów, nazw i określeń używanych w konstrukcjach maszyn. Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące konstrukcji i technologii elementów środków transportu. Posiada wiedzę o materiałach konstrukcyjnych i możliwości ich zastosowania w budowie maszyn oraz podstawowych technologiach elementów środków transportu, Zna podstawowe zasady obliczeń technologicznych.
Weryfikacja:	wykład - egzamin; polecenia wymagające znajomości: podstawowych zagadnień, nazw parametrów, ich jednostek, elementarnych praw i zależności, szkiców poglądowych obrazujących w/w zależności, technologicznych procedur obliczeniowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie podstawowe zagadnienia dotyczące elementów amortyzujących, w tym sprężyn i elementów podatnych oraz podstawy ich obliczeń. Ma wiedzę w zakresie parametrów wytrzymałościowych charakteryzujących materiały konstrukcyjne, rodzajów obciążeń oraz obliczenia naprężeń rzeczywistych i dopuszczalnych.
Weryfikacja:	wykład - egzamin; polecenie na egzaminie wymaga przedstawienia sposobu obliczeń elementów podatnych wraz z opisem ich własności oraz parametrów charakteryzujących materiały konstrukcyjne, ich jednostek i zastosowania do obliczeń naprężeń dopuszczalnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady obliczeń różnych rodzajów połączeń (spawane, gwintowe, sworzniowe, wpustowe, kołkowe, wciskowe) i metod ich obliczeń. Posiada wiedzę o łożyskach tocznych oraz zasadach doboru łożysk z normy (katalogu) do zadanej konstrukcji maszynowej.
Weryfikacja:	wykład - egzamin; polecenie na egzaminie wymaga przedstawienia sposobu obliczeń wybranego rodzaju połączenia oraz przedstawienia sposobu doboru łożyska tocznego z katalogu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna i rozumie zasady projektowania przekładni zębatych oraz metodykę podstawowych obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatej.
Weryfikacja:	wykład - egzamin; jedno z pięciu poleceń wymaga wykazania elementarnej wiedzy o przekładniach zębatych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna i rozumie metodykę projektowania wałów maszynowych do prostej konstrukcji (typu przekładnia zębata pojedyncza).
Weryfikacja:	wykład - egzamin; polecenie na egzaminie wymaga przedstawienia sposobu obliczeń wału maszynowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi samodzielnie określić przydatność różnych materiałów konstrukcyjnych do zastosowania w konkretnych elementach środków transportu. Umie wykonać podstawowe obliczenia technologiczne oraz wytrzymałościowe typowych węzłów konstrukcyjnych.
Weryfikacja:	wykład - egzamin; polecenie na egzaminie wymaga przedstawienia zasady obliczeń dla typowych rodzajów obciążeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U23, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi korzystać z norm i katalogów części maszynowych znormalizowanych. Potrafi wykonać obliczenia wytrzymałościowe elementu pracującego w złożonym układzie obciążeń.
Weryfikacja:	egzamin, pytania wymagają wykazania się ogólną znajomością zawartości norm omawianych na wykładzie i znajomością zakresu obliczeń elementów pracujących w złożonym układzie obciążeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U21
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do korzystania z literatury fachowej w celu podnoszenia umiejętności zawodowych.
Weryfikacja:	wykład - egzamin; na egzaminie sprawdzana jest świadomość studenta w zakresie konieczności krytycznego odbioru treści.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Przepływ ładunków w systemach logistycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza i podstawowe umiejętności z zakresu ogólnych zasad przemieszczania ładunków oraz kształtowania podstawowych układów logistycznych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy o systematyce układów i systemów logistycznych oraz łańcuchów dostaw, a także procedurach ich organizacji i zarządzania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 36.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Syntetyczne ujęcie wiedzy o systemach logistycznych oraz łańcuchach dostaw. Systemy logistyczne w przemyśle, dystrybucji i handlu. Procedury i zasady przekształceń strumieni ładunków oraz strumieni informacji. Omówienie i analiza modeli przepływu strumieni ładunków i informacji w układach i systemach logistycznych. Omówienie sposobów zarządzania przepływem materiałów w systemach logistycznych i łańcuchach dostaw. Przedstawienie strategii zaopatrzeniowych, zakupowych i produkcyjnych stosowanych w przedsiębiorstwach oraz sposobów sprzedaży i dystrybucji materiałów.	
Metody oceny	2 kolokwia zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych bądź testowych (w tym 1 kolokwium poprawkowe) w trakcie semestru.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 36.	
Egzamin	nie	

Literatura	1) Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, WPW, W-wa 2003, rozdziały 9-13. 2) Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2012 3) Pfohl H.Ch., Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania, Biblioteka logistyka, Poznań 1998, 4) Coyle John J., Bardi Edward J., Langley Jr. C. John, Zarządzanie logistyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do kolokwiów 20 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-17 18:00:15

Tabela 36. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę o strukturze systemów logistycznych w przemyśle, dystrybucji i handlu.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady zarządzania łańcuchem dostaw i przedsiębiorstwem w celu zwiększenia atrakcyjności ich usług dla klientów.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna strategie zaopatrzenia, zakupów i dystrybucji ładunków w łańcuchach dostaw i systemach logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań

	(bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe procesy transportowe i logistyczne zachodzące w łańcuchach dostaw i systemach logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi dobrać strategię zarządzania łańcuchem dostaw do jego specyfiki, branży i otoczenia gospodarczego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ładunkoznawstwo	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie towaroznawstwa a w szczególności z zakresie zdefiniowania towaru, badania oceny i kontroli jakości towaru i opakowania, oceny uszkodzeń i bezpieczeństwa towaru w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 37.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Definicja, istota, cel i zakres towaroznawstwa. Towar - jego właściwości, klasyfikacja, znakowanie, cykl życia. Badanie oceny i kontroli jakości towaru. Towaroznawstwo opakowania- cechy jakościowe, badanie i ocena jakości opakowania. Normalizacja i certyfikacja towaru i opakowania. Transport i magazynowanie towaru. Uszkodzenia towaru w transporcie. Bezpieczeństwo towaru w transporcie - metody badawcze, systemy normalizacji i certyfikacji , organizacje normalizacyjne. Towaroznawstwo a oddziaływanie na środowisko naturalne.	
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 1 lub 2 kolokwia pisemne lub ustne zawierające po 4 pytania otwarte dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: zaliczenie pisemne lub ustne zawierające 8 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień teoretycznych (gdy ocenę formującą stanowi jedno kolokwium) lub średnia arytmetyczna ocen z 2 kolokwiów pisemnych lub ustnych zawierających po 4 pytania otwarte dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych (gdy ocenę formującą stanowią dwa kolokwia).	

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 37.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jałowiec T.: Towaroznawstwo dla logistyki. Difin 2011. 2. Łatka U.: Technologia i towaroznawstwo. Wydawnictwo szkolne i Pedagogiczne 2003. 3. Karpiel Ł., Skrzypek M.: Towaroznawstwo ogólne. Wydawnictw akademii ekonomicznej 2000. 4. Skrzypek M., Zawodny W.: Towaroznawstwo ogólne. WSIiZ 2005. 5. Tkaczyk S., Szpotański M.: Metody testowe zachowania ładunku w transporcie. Bezpieczeństwo Transportu i Logistyki / Waśniewski Tomasz Remigiusz (red.), 2021, ISBN 978-83-66491-22-9, ss. 105-124, Numer artykułu:8 6. Tkaczyk S., Różyk J.: Odpowiedzialność za uszkodzenia ładunku spaletyzowanego w transporcie drogowymregulacje prawne. Bezpieczeństwo Transportu i Logistyki / Waśniewski Tomasz Remigiusz (red.), 2021, ISBN 978-83-66491-22-9, ss. 125-149, Numer artykułu:9 7. Tkaczyk S.: Problem ograniczania zużycia folia stretch wykorzystywanej do zabezpieczenia ładunków spaletyzowanych . THE PROBLEM OF REDUCING CONSUMPTION OF STRETCH FILM USED TO SECURE PALLETIZED LOADS. Rocznik Ochrony Środowiska 2020 Vol. 22 p.359-375 ISSN 1506-218X
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 13:47:23

Tabela 37. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada ogólną wiedzę o towaroznawstwie.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa (definicje, cel, istota i zakres), zawierające 2 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego kolokwium pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Posiada ogólną wiedzę o badaniu oceny i kontroli jakości oraz normalizacji i certyfikacji towaru i opakowania.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu badania oceny i kontroli jakości towaru i opakowania zawierające 3 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego lub drugiego kolokwium pisemnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaru i opakowania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada ogólną wiedzę o uszkodzeniach i bezpieczeństwie towaru w transporcie.
Weryfikacja:	Ocena formująca: drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu uszkodzeń i bezpieczeństwa towaru w transporcie zawierające 3 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z drugiego kolokwium pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu bezpieczeństwa towaru w transporcie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pracować w środowisku transportowym oraz stosować zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z towaroznawstwa i bezpieczeństwa towaru w transporcie, zawierające po 4 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego i drugiego kolokwium pisemnego lub ustnego lub egzamin pisemny lub ustny zawierający 8 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zdefiniowanego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U15, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, I.P6S_UK, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych wiarygodnych źródeł dotyczące problemów bezpieczeństwa ładunków w transporcie drogowym.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa i bezpieczeństwa towaru w transporcie, zawierające po 4pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego i drugiego kolokwium pisemnego lub ustnego lub ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego zawierającego 8 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zdefiniowanego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U01

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności dotyczących transportu, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem tych problemów.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z towaroznawstwa oraz bezpieczeństwa towaru w transporcie , zawierające po 4 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego lub drugiego kolokwium pisemnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa i bezpieczeństwa towaru w transporcie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Przepływ ładunków w systemach logistycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza i podstawowe umiejętności z zakresu ogólnych zasad przemieszczania ładunków oraz kształtowania podstawowych układów logistycznych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy o systematyce układów i systemów logistycznych oraz łańcuchów dostaw, a także procedurach ich organizacji i zarządzania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 38.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Syntetyczne ujęcie wiedzy o systemach logistycznych oraz łańcuchach dostaw. Systemy logistyczne w przemyśle, dystrybucji i handlu. Procedury i zasady przekształceń strumieni ładunków oraz strumieni informacji. Omówienie i analiza modeli przepływu strumieni ładunków i informacji w układach i systemach logistycznych. Omówienie sposobów zarządzania przepływem materiałów w systemach logistycznych i łańcuchach dostaw. Przedstawienie strategii zaopatrzeniowych, zakupowych i produkcyjnych stosowanych w przedsiębiortwach oraz sposobów sprzedaży i dystrybucji materiałów.	
Metody oceny	2 kolokwia zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych bądź testowych (w tym 1 kolokwium poprawkowe) w trakcie semestru.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 38.	
Egzamin	nie	

Literatura	1) Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, WPW, W-wa 2003, rozdziały 9-13. 2) Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa, 2012 3) Pfohl H.Ch., Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania, Biblioteka logistyka, Poznań 1998, 4) Coyle John J., Bardi Edward J., Langley Jr. C. John, Zarządzanie logistyczne, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 23 godz., przygotowanie się do kolokwiów 17 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-18 11:30:35

Tabela 38. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę o strukturze systemów logistycznych w przemyśle, dystrybucji i handlu.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady zarządzania łańcuchem dostaw i przedsiębiorstwem w celu zwiększenia atrakcyjności ich usług dla klientów.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna strategie zaopatrzenia, zakupów i dystrybucji ładunków w łańcuchach dostaw i systemach logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań

	(bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe procesy transportowe i logistyczne zachodzące w łańcuchach dostaw i systemach logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi dobrać strategię zarządzania łańcuchem dostaw do jego specyfiki, branży i otoczenia gospodarczego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ładunkoznawstwo	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie towaroznawstwa a w szczególności z zakresie zdefiniowania towaru, badania oceny i kontroli jakości towaru i opakowania, oceny uszkodzeń i bezpieczeństwa towaru w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 39.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Definicja, istota, cel i zakres towaroznawstwa. Towar - jego właściwości, klasyfikacja, znakowanie, cykl życia. Badanie oceny i kontroli jakości towaru. Towaroznawstwo opakowania- cechy jakościowe, badanie i ocena jakości opakowania. Normalizacja i certyfikacja towaru i opakowania. Transport i magazynowanie towaru. Uszkodzenia towaru w transporcie. Bezpieczeństwo towaru w transporcie - metody badawcze, systemy normalizacji i certyfikacji , organizacje normalizacyjne. Towaroznawstwo a oddziaływanie na środowisko naturalne.	
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 1 lub 2 kolokwia pisemne lub ustne zawierające po 4 pytania otwarte dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: zaliczenie pisemne lub ustne zawierające 8 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień teoretycznych (gdy ocenę formującą stanowi jedno kolokwium) lub średnia arytmetyczna ocen z 2 kolokwiów pisemnych lub ustnych zawierających po 4 pytania	

	otwarte dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych (gdy ocenę formującą stanowią dwa kolokwia).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 39.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jałowiec T.: Towaroznawstwo dla logistyki. Difin 2011. 2. Łatka U.: Technologia i towaroznawstwo. Wydawnictwo szkolne i Pedagogiczne 2003. 3. Karpiel Ł., Skrzypek M.: Towaroznawstwo ogólne. Wydawnictw akademii ekonomicznej 2000. 4. Skrzypek M., Zawodny W.: Towaroznawstwo ogólne. WSIiZ 2005. 5. Tkaczyk S., Szpotański M.: Metody testowe zachowania ładunku w transporcie. Bezpieczeństwo Transportu i Logistyki / Waśniewski Tomasz Remigiusz (red.), 2021, ISBN 978-83-66491-22-9, ss. 105-124, Numer artykułu:8 6. Tkaczyk S., Różyk J.: Odpowiedzialność za uszkodzenia ładunku spaletyzowanego w transporcie drogowymregulacje prawne. Bezpieczeństwo Transportu i Logistyki / Waśniewski Tomasz Remigiusz (red.), 2021, ISBN 978-83-66491-22-9, ss. 125-149, Numer artykułu:9 7. Tkaczyk S.: Problem ograniczania zużycia folia stretch wykorzystywanej do zabezpieczenia ładunków spaletyzowanych . THE PROBLEM OF REDUCING CONSUMPTION OF STRETCH FILM USED TO SECURE PALLETIZED LOADS. Rocznik Ochrony Środowiska 2020 Vol. 22 p.359-375 ISSN 1506-218X
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 13:35:39

Tabela 39. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada ogólną wiedzę o towaroznawstwie.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa (definicje, cel, istota i zakres), zawierające 2 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego kolokwium pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W02**
Opis:	Posiada ogólną wiedzę o badaniu oceny i kontroli jakości oraz normalizacji i certyfikacji towaru i opakowania.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu badania oceny i kontroli jakości towaru i opakowania zawierające 3 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego lub drugiego kolokwium pisemnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaru i opakowania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada ogólną wiedzę o uszkodzeniach i bezpieczeństwie towaru w transporcie.
Weryfikacja:	Ocena formująca: drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu uszkodzeń i bezpieczeństwa towaru w transporcie zawierające 3 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z drugiego kolokwium pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu bezpieczeństwa towaru w transporcie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pracować w środowisku transportowym oraz stosować zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z towaroznawstwa i bezpieczeństwa towaru w transporcie, zawierające po 4 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego i drugiego kolokwium pisemnego lub ustnego lub egzamin pisemny lub ustny zawierający 8 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zdefiniowanego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U15, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, I.P6S_UK, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych wiarygodnych źródeł dotyczące problemów bezpieczeństwa ładunków w transporcie drogowym.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa i bezpieczeństwa towaru w transporcie, zawierające po 4pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego i drugiego kolokwium pisemnego lub ustnego lub ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego zawierającego 8 pytań otwartych dotyczących wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zdefiniowanego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U01

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności dotyczących transportu, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem tych problemów.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze lub drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych z towaroznawstwa oraz bezpieczeństwa towaru w transporcie , zawierające po 4 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z pierwszego lub drugiego kolokwium pisemnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu towaroznawstwa i bezpieczeństwa towaru w transporcie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Oddziaływania w układzie człowiek – pojazd – otoczenie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jarosław Korzeb, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	nie ma	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z problematyką szeroko pojętych interakcji pomiędzy elementami układu człowiek-pojazdotoczenie. Analizowane są oddziaływania występujące podczas etapu budowy, eksploatacji i recyklingu środków transportu lądowego, morskiego i powietrznego. Szczególna uwaga poświęcana jest zjawiskom występującym w otoczeniu eksploatowanej infrastruktury transportowej. Analizie poddawane są: chemiczne zanieczyszczenie środowiska oraz generowane oddziaływania dynamiczne na przykładzie emisji drgań i hałasu. Studenci poznają również sposoby ochrony przed nadmierną emisją zanieczyszczeń oraz nadmierną emisją oddziaływań dynamicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 40.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: 1. Identyfikacja transportowych źródeł zanieczyszczenia środowiska. 2. Klasyfikacja zanieczyszczeń i ich wpływ na człowieka i środowisko. 3. Wpływ zanieczyszczeń na człowieka, efekty wywołane w skali lokalnej i globalnej: efekt cieplarniany, globalne ocieplenie, udział transportu, energetyki, przemysłu i rolnictwa. Analiza i ocena stężenia zanieczyszczeń. Monitoring środowiska. Redukcja zagrożeń środowiska naturalnego na etapie planowania i eksploatacji systemów transportowych. 4. Paliwa alternatywne. Możliwość wykorzystania paliw alternatywnych na przykładzie biopaliw, korzyści i wymierność skutków	

	ekologicznych. Wykorzystanie gazu LPG i CNG. Identyfikacja problemów związanych z ich zastosowaniem w pojazdach. Identyfikacja problemów związanych z zastosowaniem wodoru w pojazdach. Metan jako alternatywne źródło energii. Napędy elektryczne i hybrydowe w pojazdach. Korzyści, koszty eksploatacji i rzeczywiste koszty środowiskowe. 5. Generowanie i propagacja fal w ośrodkach. Drgania parasejsmiczne ich charakterystyka, rozchodzenie się fal. Źródła drgań i hałasu w pojazdach, identyfikacja źródeł, zjawiska kontaktowe. Propagacja drgań i hałasu do otoczenia, metody oceny oddziaływań w środkach transportu i otoczeniu szlaków komunikacyjnych. Przyrządy pomiarowe do rejestracji drgań i hałasu i planowanie badań eksperymentalnych. 6. Ocena wpływy drgań i hałasu na człowieka, skutki zdrowotne ekspozycji oraz jej ocena. Techniczne sposoby ograniczania emisji i propagacji drgań oraz hałasu. Metody wibroizolacji; ekrany dźwiękochłonne, rozwiązania stosowane w celu zmniejszenia intensywności źródła. 7. Wypadki komunikacyjne i ich skutki, zagrożenia ekologiczne w transporcie. Podstawowe zagrożenia środowiska podczas transportu towarów niebezpiecznych. 8. Gospodarka produktami powstałymi w wyniku eksploatacji i recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Organizacja, prawidłowe projektowanie i funkcjonowanie stacji recyklingu pojazdów, wykorzystywane maszyny i urządzenia, procedury towarzyszące recyklingowi pojazdu i zasady postępowania. Komputerowe systemy wspomagania stacji i sieci recyklingu pojazdów Ćwiczenia: 1. Ocena emisji zanieczyszczeń, budowa modelu symulacyjnego do badania emisji zanieczyszczeń. 2. Obliczanie hałasu drogowego lub kolejowego, badanie symulacyjne propagacji hałasu w otoczeniu szlaków transportowych. 3. Analiza hałasu, wyznaczanie lokalizacji przegród dźwiękochłonnych i ekranujących oraz ich skuteczności. 4. Analiza drgań, badanie propagacji drgań parasejsmicznych w terenie otwartym.
Metody oceny	Wykład: Egzamin w formie: 1. Pisemnej - 4 pytania otwarte, zakres - zagadnienia teoretyczne omawiane na wykładzie. Wymagana jest odpowiedź na min. 50% za każde pytanie. 2. Test sprawdzający wiedzę, przeprowadzony pisemnie lub online, min. 20 pytań zamkniętych zaliczenie wymaga uzyskania min 11 pozytywnych odpowiedzi. 11-12 ocena 3.0 13-14 ocena 3.5 15-16 ocena 4.0 17-18 ocena 4.5 19-20 ocena 5.0 Ćwiczenia: Zaliczenie 3 projektów prowadzonych podczas trwania semestru. Ocena zintegrowana: Obliczona jako średnia arytmetyczna pod warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 40.
Egzamin	tak
Literatura	1. Adamczyk J., Targosz J.: Ochrona przed drganiami wywołanymi przez transport samochodowy. Wydawnictwo AGH 2000. 2. Bielecka M. A.: Katastrofy transportowe. Wydawnictwo Dragon, 2014. 3. Brzeżański M.; Juda Z., Bosch R. GmbH: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, 2022. 4. Fic B.: Samochody elektryczne. Wydawnictwo i Handel Książkami "KaBe" 2012. 5. Gronowicz J.: Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, 2004. 6. Janka R.: Zanieczyszczenia pyłowe i gazowe Podstawy obliczania i sterowania poziomem emisji. PWN, 2014. 7. Jastrzębska G: Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. WNT 2009. 8. Makarewicz

	R.: Hałas drogowy, szynowy i lotniczy podstawy teoretyczne. Wydawnictwo Naukowe UAM, 2021 9. Mańko Z., Stankiewicz B.: Budowle komunikacyjne. Dolnośląskie Wydawnictwo Edukacyjne 2004. 10. Merkisz-Guranowska A., Pielecha J.: Emisja zanieczyszczeń z pojazdów samochodowych a parametry ruchu drogowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014 11. Mysłowski Jaromir K.: Zanieczyszczenie powietrza przez pojazdy samochodowe. PWN, 2011. 12. Nader M.: Drgania i hałas w transporcie. Wybrane zagadnienia. ISBN: 978-83-7814-543-1, OWPW, Warszawa, 2016. 13. Osiński J., Żach P.: Wybrane zagadnienia recyklingu samochodów. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, wydanie 2, rozszerzone/2009 14. Podawca K.: Ekrany akustyczne w mieście – bariera w zagospodarowaniu przestrzeni urbanistycznej (na przykładzie rejonu ul. Lazurowej i Gen. Maczka w Warszawie). Uniwersytet Opolski, 2017 15. Rokosch Uwe: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ 2009.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu konsultacje 3 godz., przygotowanie do zaliczeń i egzaminu 15 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 14:05:42
Tabela 40. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	zna podstawowe metody ochrony i redukcji oddziaływań i posiada wiedzę na temat pozatechnicznych aspektów oddziaływania transportu na otoczenie
Weryfikacja:	Egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	potrafi klasyfikować oddziaływania dynamiczne towarzyszące eksploatacji środków transportu, potrafi wskazać mierzone wielkości charakteryzujące oddziaływania
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	

Kod:	**K01**
Opis:	stosuje inżynierskie podejście oparciu o przyjęte poziomy normatywne i prawne do problemów pozatechnicznych w zakresie ochrony środowiska
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Współczesne problemy transportu lotniczego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	prof dr hab. inż. Jacek Skorupski	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy oraz umiejętności analizy współczesnych wyzwań i problemów w transporcie lotniczym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 41.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Ogólne wprowadzenie w tematykę przedmiotu. Przedstawienie zadań transportu lotniczego jako logicznego ciągu, wzajemnie warunkujących się wyzwań. Pasażer i jego potrzeby jako generator popytu na usługi transportu lotniczego. Przewoźnik lotniczy jako przedsiębiorstwo realizujące usługi przewozu lotniczego. Środki transportu lotniczego i ich modyfikacje dostosowane do zmieniających się potrzeb. Lotniska jako punkty węzłowe obsługi ruchu lotniczego. Organizacja ruch lotniczego. Kontrola ruchu lotniczego jako narzędzie zapewnienia bezpieczeństwa i ekonomiczności ruchu. Oddziaływanie transportu lotniczego na środowisko. Ćwiczenia projektowe: Wybór, analiza i przedstawienie przez Studentów wybranych indywidualnie problemów/wyzwań transportu lotniczego wraz z ich pogłębioną analizą i dyskusją w odniesieniu do konkretnego obiektu (portu lotniczego, przewoźnika, relacji przewozu itp.).	
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne złożone z 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań. Ćwiczenia projektowe: Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego przypadku. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia problemów/wyzwań charakterystycznych dla wybranego obiektu. Ocena zintegrowana Średnia z ocen uzyskanych z	

	wykładu i ćwiczeń projektowych. Wymagane zaliczenie obu części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 41.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Skorupski J.: Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego - modele i metody, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2014. 2) Markiewicz M.T.: Podstawowe zagadnienia zarządzania ruchem lotniczym, AON, warszawa 2010. 3) Markiewicz M.T.: Lotnictwo w jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej, AON, Warszawa 2015. 4) Kozłowski M. „Porty lotnicze – infrastruktura, eksploatacja i zarzadzanie". OWPW, Warszawa 2015. 5) Kwasiborska A., Żmigrodzka M., Organizacja transportu lotniczego, LAW, Dęblin 2018. 6) Artykuły naukowe dobrane do specyfiki omawianego zagadnienia.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.), przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu 15 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (45 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-17 10:36:12
Tabela 41. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe problemy i wyzwania jakie stoją przed współczesnym transportem lotniczym. Zna i rozumie rolę elementów składających się na proces realizacji przewozu lotniczego. Rozumie ich wzajemne powiązania i oddziaływanie.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne złożone z 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wybrać, analizować i przedstawić problem/wyzwanie transportu lotniczego oraz dokonać pogłębionej analizy w

	odniesieniu do konkretnego obiektu (portu lotniczego, przewoźnika, relacji przewozu itp.).
Weryfikacja:	Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego przypadku. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia problemów/wyzwań charakterystycznych dla wybranego obiektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie istotność współczesnych wyzwań transportu lotniczego. Rozumie współzależność elementów składających się na proces przewozu lotniczego.
Weryfikacja:	Aktywny udział w dyskusji podczas prezentacji przygotowanych przez innych studentów. Wymagane co najmniej 3 pogłębione udziały w dyskusji.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Andrzej Kochan, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie prze studentów wiedzy o funkcjach, wymaganiach i zarysie techniki sterowania ruchem kolejowym – w zakresie tradycyjnych urządzeń srk.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 42.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wiadomości wstępne, ogólne modele sterowania ruchem kolejowym. Ogólny opis funkcji sterowania. Uszczegółowiona klasyfikacja funkcjonalno-techniczna urządzeń srk. Sygnalizacja kolejowa. Plan schematyczny urządzeń srk i zapis zależności. Charakterystyka (funkcje i zarys konstrukcji) urządzeń mechanicznych ręcznych (kluczowych) i pędniowych oraz elektromechanicznych urządzeń blokady stacyjnej i półsamoczynnej blokady liniowej. Charakterystyka (funkcje i ogólna struktura) stacyjnych urządzeń przekaźnikowych. Istotne cechy przekaźników stosowanych w technice srk. Wyposażenie stanowiska operatora elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) urządzeń srk. Zarys konstrukcji elektrycznych urządzeń zewnętrznych srk (napędy, sygnalizatory). Nastawianie i kontrolowanie stanu zwrotnic i sygnalizatorów. Kontrola zajętości torów i rozjazdów oraz kontrola przejazdu pojazdu szynowego. Charakterystyka funkcjonalna przekaźnikowych urządzeń wewnętrznych (obwodów elektrycznych) o strukturze przebiegowej i geograficznej.	

Metody oceny	egzamin pisemny, 4 pytania otwarte poruszające zagadnienia obejmujące wszystkie efekty uczenia się, wymagane jest uzyskanie 5/12 możliwej liczby punków
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 42.
Egzamin	tak
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007r. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 35 godz., przygotowanie się do egzaminu 25 godz. udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-04 11:25:59

Tabela 42. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia dotyczące sterowania ruchem kolejowym. Zna ogólne funkcje sterowania ruchem kolejowym. Zna klasyfikację funkcjonalno-techniczną urządzeń srk.Zna podstawowe trendy rozwojowe w zakresie sterowania ruchem kolejowym
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej. Zna funkcje, zarys konstrukcji i podstawy działania: urządzeń mechanicznych ręcznych i pędniowych, urządzeń blokady stacyjnej, urządzeń półsamoczynnej blokady liniowej. Zna funkcje i ogólną strukturę stacyjnych urządzeń przekaźnikowych. Zna istotne cechy przekaźników stosowanych w technice srk. Zna podstawowe wyposażenie stanowiska operatora elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) urządzeń srk. Zna podstawy konstrukcji elektrycznych urządzeń zewnętrznych srk (napędy, sygnalizatory). Zna podstawowe funkcje i rozwiązania przekaźnikowych obwodów: zależnościowych, nastawczych zwrotnic i sygnalizatorów. Zna możliwości funkcjonalne oraz podstawy konstrukcji i działania układów: kontroli zajętości torów i rozjazdów, kontroli przejazdu pojazdu szynowego.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zakres informacji zawartych w podstawowych dokumentach projektowych urządzeń srk (plan schematyczny i zapis zależności).
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących sterowania ruchem kolejowym.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zinterpretować zawartość informacyjną podstawowych dokumentów projektu urządzeń srk (plan schematyczny i zapis zależności).
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi uzasadnić potrzebą stosowania urządzeń: - mechanicznych ręcznych (kluczowych), półsamoczynnej blokady liniowej.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U06, Tr1A_U20, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zinterpretować rozwiązania techniczne i ocenić przydatność funkcji elektrycznych układów (nastawczych, kontrolnych i zależnościowych) urządzeń srk.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U18, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Weryfikuje i uzupełnia swoją znajomość pojęć dotyczących sterowania ruchem kolejowym.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień nie omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania operacyjne	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sylwester Gładyś, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	brak	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobywanie umiejętności budowy i wykorzystania modeli matematycznych wspomagających procesy podejmowania decyzji	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 43.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przedmiot i metodologia badań operacyjnych. Modelowanie procesów decyzyjnych. Budowa i rodzaje modeli decyzyjnych. Klasyfikacja modeli decyzyjnych w badaniach operacyjnych. Programowanie liniowe – formułowanie zadania, algorytm simpleks. Przykłady problemów decyzyjnych formułowanych w postaci zadań programowania liniowego. Ocena rozwiązania optymalnego problemu decyzyjnego. Parametryczne programowanie liniowe. Ogólne zasady i metody analizy wielokryterialnej. Zagadnienie transportowe – formułowanie zadania, metoda potencjałów. Przykłady modeli decyzyjnych formułowanych w postaci zagadnienia transportowego. Modele z ograniczeniem przepustowości na wybranych trasach przewozowych. Zagadnienie transportowe z kryterium czasu. Ogólne sformułowanie zagadnienia przydziałów. Przydziały wzajemnie jednoznaczne. Problematyka wyznaczania przydziałów optymalnych. Programowanie dynamiczne - formułowanie wieloetapowego procesu decyzyjnego. Zasada optymalności Bellmana. Przykłady wykorzystania metody programowania dynamicznego. Teoria masowej obsługi. Klasyfikacje systemów masowej obsługi. Modele masowej obsługi jedno i wielokanałowe. Charakterystyka i analiza obsługi grupowej i wielofazowej. Badania modelowe sieci	

	masowej obsługi. Elementy teorii grafów i sieci – podstawowe pojęcia. Drogi ekstremalne w sieciach. Problem komiwojażera. Optymalizacja kosztów realizacji przedsięwzięcia. Konstrukcja sieci czynnościowej. Metoda optymalizacji kosztów realizacji przedsięwzięcia. Metoda planowania przedsięwzięcia w warunkach niepewności. Zagadnienie transportowe Forda-Fulkersona – wyznaczanie przepływu maksymalnego w sieci, przepływu zaspokajającego o minimalnym koszcie. Ćwiczenia audytoryjne: Zagadnienia decyzyjne rozwiązywane metodami programowania liniowego i całkowitoliczbowego (wykorzystanie metody graficznej, algorytmu simpleks, algorytmu transportowego) – problemy planowania produkcji, diety i rozkroju, problemy transportowo-produkcyjne, minimalizacji pustych przebiegów, wyboru lokalizacji obiektów, przydziałów optymalnych o minimalnym koszcie/maksymalnym zysku, przydziałów z kryterium minimaksymalizacji. Praktyczne zastosowanie algorytmu sekwencyjnego Bellmana przy rozwiązywaniu zagadnień optymalizacyjnych z wykorzystaniem programowania dynamicznego – wybór drogi minimalnej, problem załadunku, problem alokacji zasobów. Praktyczna analiza systemów masowej obsługi. Wyznaczanie wybranych charakterystyk systemów masowej obsługi. Wybrane metody i algorytmy programowania sieciowego – wyznaczanie dróg ekstremalnych w sieciach (algorytm Dijakstry), problemy dystrybucji towarów (PRIM, KRUSKAL), optymalizacja kosztów realizacji przedsięwzięcia (ścieżka krytyczna, CPM/PERT), przepływy zaspokajające w sieciach (algorytm FordaFulkersona)
Metody oceny	Ocena formująca: kolokwium składające się z części teoretycznej (forma testu) i praktycznej (realizacja omawianych algorytmów). Ocena podsumowująca: średnia z ocen zaliczonych części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 43.
Egzamin	nie
Literatura	Trzaskalik T.: Wprowadzenie do badań operacyjnych z komputerem, PWE, Warszawa 2008. Siudak M.: Badania Operacyjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1998. Kukuła K.(red): Badania operacyjne w przykładach i zadaniach, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa,1997 Szapiro T.(red.): Decyzje menedżerskie z Excelem, PWE, Warszawa 2000.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 49 godz., przygotowanie do kolokwiów 30 godz., konsultacje 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 18 godz., konsultacje 5 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

Data ostatniej aktualizacji	2022-05-10 09:18:39
Tabela 43. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie podejmowania decyzji na podstawie konstrukcji oraz analizy liniowych modeli decyzyjnych
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W05, Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie teorii masowej obsługi, zna wielkości (parametry) charakteryzujące określone cechy systemów masowej obsługi
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W05, Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę do samodzielnej budowy i wykorzystania sieciowych modeli decyzyjnych do rozwiązywania podstawowych problemów transportowych
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie konstrukcji sieci czynnościowych, optymalizacji kosztów planowania i realizacji przedsięwzięć
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W05, Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W05**
Opis:	Zna praktyczne zastosowanie programowania dynamicznego do rozwiązywania zagadnień optymalizacyjnych
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W05, Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi samodzielnie formułować typowe modele sytuacji decyzyjnych
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykorzystać poznane metody badań operacyjnych jako narzędzi wspomagających procesy podejmowania decyzji
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**

Opis:	Potrafi dobrać i adaptować odpowiednie metody analityczne do rozwiązywania problemów transportowych
Weryfikacja:	kolokwium (część teoretyczna + część praktyczna)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Statystyka	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. Jolanta Żak, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału wykładowego i ćwiczeń z przedmiotu Probabilistyka.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wykład: nabycie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie statystyki matematycznej. Zajęcia komputerowe: nabycie umiejętności rozwiązywania problemów w zagadnieniach technicznych z zastosowaniem metod statystycznych pakietem komputerowym przeznaczonym do ich rozwiązywania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 44.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia: populacja, próba, losowania prób, statystyka opisowa (przedstawianie danych, miary: położenia, rozproszenia i asymetrii) . Analiza regresji i korelacji. Zajęcia komputerowe: Wyznaczanie parametrów statystyki opisowej (miary: położenia, rozproszenia i asymetrii). Analiza korelacji – współczynnik korelacji Pearsona i korelacji cząstkowych. W ramach zajęć komputerowych studenci rozwiązują typowe zadania ze statystyki przy użyciu pakietu komputerowego oraz interpretują otrzymane wyniki.	
Metody oceny	Wykład: Test wielokrotnego wyboru. Ocena 3,0 (51%-69%) ; 3,5 (70%-74%); 4,0 (75%-85%) 4,5 (86%-90%); 5,0 (91%-100%) ; Punkty są przyznawane zgodnie z ustaloną listą obejmującą wszystkie efekty kształcenia w zakresie umiejętności, która zawiera nazwę ocenianej cechy rozwiązania oraz liczbę przyznawanych punktów. Zajęcia komputerowe: zaliczenie każdego zajęcia ćwiczeniowego	

	(>50% punktów możliwych do zdobycia). Ocena całkowita jak na wykładzie. Ocena zintegrowana: średnia z pozytywnych ocen z wykładu i zajęć komputerowych, w przypadku co najmniej jednej oceny negatywnej ocena zintegrowana jest negatywna.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 44.
Egzamin	nie
Literatura	1) Starzyńska W. : Statystyka Praktyczna. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa, 2006 2) Klonecki W.: Statystyka dla inżynierów. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa, 1999 3) Gren J. : Statystyka matematyczna modele i zadania. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa, 1984 4) Sobczyk M.: Statystyka Praktyczna. Wydawnictwo naukowe PWN. Warszawa, 2016
Witryna www przedmiotu	https://wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz. (w tym studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz.), przygotowanie się do kolokwiów 22 godz. (w tym przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz.), konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.)
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 14:31:36
Tabela 44. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu statystyki opisowej (przedstawianie danych, miary: położenia, rozproszenia i asymetrii)
Weryfikacja:	Wykład - pytania na teście wielokrotnego wyboru. Ćwiczenia komputerowe - indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna metody analizy korelacji i rozumie pojęcie zależności zmiennych losowych
Weryfikacja:	Wykład - pytania na teście wielokrotnego wyboru. Ćwiczenia komputerowe - indywidualne zadanie zaliczeniowe na

	kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi przedstawić wyniki przeprowadzonych analiz statystycznych graficznie.
Weryfikacja:	Ćwiczenia komputerowe - indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zinterpretować otrzymane wyniki badań statystycznych.
Weryfikacja:	Ćwiczenia komputerowe - indywidualne zadanie zaliczeniowe na kolokwium wykonywane na komputerze, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% wartości punktów przypisanych do danego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Andrzej Kochan, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia nabyte w wyniku realizacji przedmiotu podstawy inżynierii ruchu	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studentów wiedzy o funkcjach, wymaganiach i zarysie techniki sterowania ruchem kolejowym – w zakresie tradycyjnych urządzeń srk.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 45.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wiadomości wstępne, ogólne modele sterowania ruchem kolejowym. Ogólny opis funkcji sterowania. Uszczegółowiona klasyfikacja funkcjonalno-techniczna urządzeń srk. Sygnalizacja kolejowa. Plan schematyczny urządzeń srk i zapis zależności. Charakterystyka (funkcje i zarys konstrukcji) urządzeń mechanicznych ręcznych (kluczowych) i pędniowych oraz elektromechanicznych urządzeń blokady stacyjnej i półsamoczynnej blokady liniowej. Charakterystyka (funkcje i ogólna struktura) stacyjnych urządzeń przekaźnikowych. Istotne cechy przekaźników stosowanych w technice srk. Wyposażenie stanowiska operatora elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) urządzeń srk. Zarys konstrukcji elektrycznych urządzeń zewnętrznych srk (napędy, sygnalizatory). Nastawianie i kontrolowanie stanu zwrotnic i sygnalizatorów. Kontrola zajętości torów i rozjazdów oraz kontrola przejazdu pojazdu szynowego. Charakterystyka funkcjonalna przekaźnikowych urządzeń wewnętrznych (obwodów elektrycznych) o strukturze przebiegowej i geograficznej.	

Metody oceny	egzamin pisemny, pisemny, 4 pytania otwarte poruszające zagadnienia obejmujące wszystkie efekty uczenia się, wymagane jest uzyskanie 5/12 możliwej liczby punków.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 45.
Egzamin	tak
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007r. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 36 godz., przygotowanie się do egzaminu 22 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz.,udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 18:13:40

Tabela 45. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia dotyczące sterowania ruchem kolejowym. Zna ogólne funkcje sterowania ruchem kolejowym. Zna klasyfikację funkcjonalno-techniczną urządzeń srk.Zna podstawowe trendy rozwojowe w zakresie sterowania ruchem kolejowym
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe zasady sygnalizacji kolejowej.Zna funkcje, zarys konstrukcji i podstawy działania: - urządzeń mechanicznych ręcznych i pędniowych, - urządzeń blokady stacyjnej, - urządzeń półsamoczynnej blokady liniowej.Zna funkcje i ogólną strukturę stacyjnych urządzeń przekaźnikowych.Zna istotne cechy przekaźników stosowanych w technice srk.Zna podstawowe wyposażenie stanowiska operatora elektrycznych (przekaźnikowych i komputerowych) urządzeń srk.Zna podstawy konstrukcji elektrycznych urządzeń zewnętrznych srk (napędy, sygnalizatory).Zna podstawowe funkcje i rozwiązania przekaźnikowych obwodów: - zależnościowych, - nastawczych zwrotnic i sygnalizatorów.Zna możliwości funkcjonalne oraz podstawy konstrukcji i działania układów: kontroli zajętości torów i rozjazdów, - kontroli przejazdu pojazdu szynowego.

Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zakres informacji zawartych w podstawowych dokumentach projektowych urządzeń srk (plan schematyczny i zapis zależności).
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących sterowania ruchem kolejowym.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zinterpretować zawartość informacyjną podstawowych dokumentów projektu urządzeń srk (plan schematyczny i zapis zależności).Potrafi zinterpretować sygnały przekazywane przez sygnalizator przytorowy.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi uzasadnić potrzebą stosowania urządzeń: - mechanicznych ręcznych (kluczowych), półsamoczynnej blokady liniowej.Potrafi określić zakres informacji niezbędnych do prowadzenia ruchu.Potrafi uzasadnić potrzebę i sposób kontroli niezajętości torów i rozjazdów.Potrafi uzasadnić potrzebę i sposób kontroli przejazdu pojazdu szynowego.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U06, Tr1A_U20, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zinterpretować rozwiązania techniczne i ocenić przydatność funkcji elektrycznych układów (nastawczych, kontrolnych i zależnościowych) urządzeń srk.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień omawianych na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U18, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Weryfikuje i uzupełnia swoją znajomość pojęć dotyczących sterowania ruchem kolejowym.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania dotyczące zagadnień nie omawianych na wykładzie

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy teleinformatyki w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mariusz Rychlicki, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	4 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawy elektroniki, Systemy łączności w transporcie.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć z zakresu identyfikacji źródeł sygnału, jego przetwarzania, transmisji w systemach telekomunikacyjnych. Zrozumienie działania wybranych rozwiązań w zakresie przetwarzania i przesyłania informacji.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 46.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Model systemu komunikacyjnego. Źródła wiadomości. Reprezentacja czasowo–częstotliwościowa sygnałów telekomunikacyjnych jako sygnałów ciągłych i cyfrowych. Kodowanie kanałowe, kody blokowe i kody splotowe. Zysk kodowy. Rodzaje mediów transmisyjnych. Wybrane zagadnienia teorii informacji: przepływność binarna, entropia informacji, twierdzenie Shannona, stopa błędów. Metody przetwarzania sygnałów mowy i wizji. Kompresja bezstratna i stratna sygnałów. Przykłady standardów kompresji: MJPEG, MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4. Modulacja i demodulacja sygnałów. Klasyfikacja modulacji. Modulacja kodowo – impulsowa PCM, modulacja z sygnałami szerokopasmowymi o widmie rozproszonym. Metody zwielokrotniania kanałów: metoda zwielokrotniana czasowego TDM, częstotliwościowego FDM, falowego WDM i kodowego CDM. Istota i rodzaje transmisji informacji asynchronicznej i synchronicznej. Transmisja szeregowa i	

	równoległa oraz sposoby przesyłania informacji. Zabezpieczanie transmisji sygnałów telekomunikacyjnych. Ćwiczenia audytoryjne: Obliczanie, szacowanie i ocena wybranych parametrów sygnałów telekomunikacyjnych. Wyznaczanie podstawowych parametrów współczesnych mediów transmisyjnych. Analiza metod przetwarzania sygnałów telekomunikacyjnych i wyznaczanie wymagań dotyczących parametrów transmisyjnych – przepływność, szerokość pasma. Określanie stopy błędów w systemach transmisji sygnałów telekomunikacyjnych.
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, ewentualnie odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy). Ćwiczenia audytoryjne: Ćwiczenia, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy) Ocena łączna z przedmiotu jest średnią 2 ocen z wykładu i ćwiczeń. Ocena z wykładu odbywa się na zasadzie egzaminu w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 46.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Baran Z., Podstawy transmisji danych, Wydawnictwa Komunikacji Łączności, Warszawa 1982; 2) Dąbrowski A.,Dymarski P.: Podstawy transmisji cyfrowej, Ofic.Wyd.Pol.War., Warszawa1999; 3) Drozdek A.: Wprowadzenie do kompresji danych. WNT, 2007 4) Fryśkowski B., Grzejszczyk E.: Systemy transmisji danych. WKŁ, Warszawa 2010 5) Gotfryd M.: Podstawy telekomunikacji Telekomunikacja analogowa i cyfrowa. Ofic. Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010; 6) Gregg W. D., Podstawy telekomunikacji analogowej i cyfrowej. WNT, Warszawa 1983; 7) Haykin S.: Systemy telekomunikacyjne t. I, t. II. Warszawa 2002; 8) Jajszczyk A: Wstęp do telekomutacji Wydanie 4. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2009; 9) Kabaciński W, Żal M.- Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2008; 10) Katulski R.J: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2010; 11) Kula S.: Systemy i sieci dostępowe xDSL. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2009; 12) Kula S.: Systemy teletransmisyjne. WKŁ, **Warszawa 2004; 13) Kurytnik I, Karpiński M, ezprzewodowa transmisja informacji. Wydawnictwo PAK, 2008; 14) Simmonds A., Wprowadzenie do transmisji danych. WKŁ, Warszawa 1997; 15) Smyczek J.: Systemy transmisji informacji. Tom 1. Teoria sygnałów, modulacje analogowe. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004; 16) Sutton R. J.: Bezpieczeństwo telekomunikacji. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2004; 17) Szabatin J.: Podstawy teorii sygnałów. WKŁ, Warszawa 2007; 18) Wesołowski K.: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Warszawa 2003; 19) Wesołowski K.:** Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKŁ. Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	www.twt.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., przygotowanie się do ćwiczeń audytoryjnych 38 godz., przygotowanie się do egzaminu 11 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 13:59:27

Tabela 46. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą właściwości mediów transmisyjnych
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna wielkości (parametry) charakteryzujące analogowe i cyfrowe systemy telekomunikacyjne
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zależności matematyczne opisujące parametry sygnałów telekomunikacyjnych
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W04**
Opis:	Rozumie procesy zachodzące w analogowych i cyfrowych układach przetwarzania i transmisji informacji
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna zastosowanie elementów i układów przetwarzania i transmisji informacji w systemach telekomunikacyjnych

Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W06**
Opis:	Zna podstawowe metod i techniki przetwarzania i transmisji informacji stosowane w systemach telekomunikacyjnych
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się technikami informatycznymi w zakresie oceny wybranych parametrów sygnałów telekomunikacyjnych
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie oceny wybranych parametrów sygnałów telekomunikacyjnych odpowiednie metody analityczne
Weryfikacja:	Kolokwium do 4 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 2 pytania, ew.odpowiedzi ustne lub test do 30 pytań, do zaliczenia wymagane uzyskanie min. 50%+1 punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Weryfikacja:	Ćwiczenia, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Ćwiczenia, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Infrastruktura drogowa	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania ruchem i infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Milena Gołofit-Stawińska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i zasadami konstruowania, budowy i utrzymania sieci drogowej, drogi samochodowej, obiektów inżynierskich i skrzyżowań drogi. Przekazanie umiejętności doboru parametrów technicznych drogi. Przedstawienie metodyki projektowania drogi samochodowej, doboru konstrukcji nawierzchni drogowych i technologii ich wykonania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 47.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Charakterystyka transportu samochodowego. Infrastruktura liniowa transportu samochodowego. Pas drogowy i jego elementy. Klasyfikacja dróg. Plan sytuacyjny, przekrój podłużny i poprzeczny drogi. Zagadnienie widoczności. Skrzyżowania dróg, obiekty inżynierskie, specyfika dróg przeznaczonych dla ruchu szybkiego. Infrastruktura punktowa transportu samochodowego: urządzenia postojowe, komunikacyjne i techniczne. Wskazówki do projektowania i budowy infrastruktury punktowej, w tym dróg wewnątrz zakładów przemysłowych. Konstrukcja nawierzchni drogowych, oraz wskazówki do wyboru ich rozwiązania. Utrzymanie dróg samochodowych. Ćwiczenia projektowe: Opracowanie koncepcji odcinka drogi samochodowej na zadanym wycinku terenu obejmującą: trasowanie, obliczenia, profil podłużny, plan sytuacyjno-wysokościowy, przekroje poprzeczne, roboty ziemne, dobór warstw nawierzchni drogowej.	

Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny w formie testu zawierającego pytania zamknięte oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania łącznie. Ćwiczenia projektowe: Podstawą do oceny jest poprawnie wykonane zadanie projektowe oraz ustna obrona projektu. Warunkiem uzyskanie pozytywnej oceny jest spełnienie minimalnych wymagań zgodności co do zakresu, formy (ustalonych na początku zajęć) oraz jakości merytorycznej pracy. Ocena zintegrowana: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z egzaminu i zaliczeniem projektu. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu i z zajęć projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 47.
Egzamin	tak
Literatura	1) Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J.: Infrastruktura transportu samochodowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 2) Kukiełka J., Szydło A.: Projektowanie i budowa dróg, WKiŁ, Warszawa 1986. 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. 4) Młodożeniec W.: Budowa dróg. Podstawy projektowania, BelStudio, Warszawa 2020. 5) Kot Ł., Kotowski W., Kurzępa B.: Drogi publiczne. Budowa, utrzymanie, finansowanie, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2014. 6) Rolla S., Rolla M., Żarnoch W.: Budowa dróg, WSiP, Warszawa 1998. 7) Lewinowski Cz.: Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych, PWN, Warszawa 1980. 8) Katalog typowych konstrukcji nawierzchni sztywnych. 9) Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 8 godz., przygotowanie się do egzaminu 7 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 23 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), udział w egzaminie 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (34 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 23 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-29 00:54:49

Tabela 47. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury liniowej transportu samochodowego, klasyfikacji dróg i ulic; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury punktowej transportu samochodowego: urządzeń postojowych, komunikacyjnych i technicznych; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą konstrukcji nawierzchni drogowych, oraz wskazówki do wyboru ich rozwiązania.
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą planu sytuacyjnego, przekroju podłużnego i poprzecznego drogi; posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą projektowania i budowy infrastruktury punktowej, w tym dróg wewnątrz zakładów przemysłowych.
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykonać wstępny projekt wybranego odcinka drogi samochodowej.
Weryfikacja:	Zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego projektu oraz odpowiedzi ustnej (obrony projektu).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Obrona projektu - rozmowa ustna podczas zaliczenia projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy sterowania ruchem drogowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, adiunkt, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Wydział Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z przepisami dotyczącymi zarządzania ruchem i zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Zapoznanie z zasadami oznakowania dróg i sterowania ruchem. Przedstawienie zagadnień inżynierii ruchu drogowego w ocenie przyczyn zdarzeń drogowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 48.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przepisy regulujące zarządzanie ruchem na drogach oraz zarządzanie bezpieczeństwem infrastruktury drogowej (z uwzględnieniem podstawowych miar wykorzystywanych podczas oceny bezpieczeństwa ruchu drogowego). Znaki drogowe – zasady stosowania. Sygnalizacja świetlna – podstawowe definicje. Wymagania formalne i wymagania bezpieczeństwa ruchu. Sygnalizacja świetlna – metody sterowania ruchem drogowym. Krajowe orzecznictwo sądowe w zakresie oznakowania dróg i sygnalizacji świetlnej.	
Metody oceny	Opis metod oceniania dla poszczególnych form zajęć wraz z zasadami wystawiania oceny łącznej z przedmiotu. Wykład: Kolokwium pisemne. Termin podstawowy oraz termin poprawkowy. Zadawane jest 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0. Ocena z wykładu stanowi najlepszą ocenę ze wszystkich terminów kolokwium.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 48.	
Egzamin	nie	

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Podręcznik audytu BRD Załącznik 4 do Zarządzenia nr 13 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 27.05.2019 r. w sprawie przeprowadzania oceny wpływu planowanej drogi na bezpieczeństwo ruchu drogowego i audytu bezpieczeństwa ruchu drogowego. 2) Szczuraszek T., Bezpieczeństwo ruchu miejskiego, WKiŁ, 2008 3) Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M., Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ, ISBN: 978-83-206-1947-8 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-05 10:27:50
Tabela 48. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę w zakresie stosowania oznakowania dróg i funkcjonowania sygnalizacji świetlną.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę na temat wpływu infrastruktury drogowej na powstawanie zdarzeń drogowych oraz opiniowanie zdarzeń drogowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Teoria ruchu pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Lozia, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z własnościami pojazdów samochodowych, traktowanych jako układ mechaniczny o specyficznych cechach, jemu właściwych. Znaczna część wykładu ma charakter informacyjny. Jej źródłem są badania eksperymentalne pojazdów, stanowiące (obok praw mechaniki) podstawę formułowania zależności opisujących własności ruchowe i dynamiczne pojazdu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 49.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Statyka samochodu. Mechanika toczenia koła, współpraca koła ogumionego z nawierzchnią drogi, poślizg wzdłużny (obwodowy), przyczepność wzdłużna, boczne znoszenie opon, poślizg boczny, przyczepność boczna, złożony przypadek poślizgu, ogólne charakterystyki kół ogumionych. Opory ruchu samochodu: toczenia, powietrza, wzniesienia, uciągu, bezwładności, skrętu. Charakterystyki źródeł napędu samochodu. Dobór silnika. Charakterystyka własności trakcyjnych samochodu: wykresy bilansu mocy, trakcyjne, charakterystyki dynamiczne. Wpływ przełożeń w układzie napędowym oraz liczby biegów skrzynki biegów na własności trakcyjne samochodu. Ocena zdolności przyspieszania. Wpływ zastosowania sprzęgła i przekładni hydrokinetycznej na własności trakcyjne samochodu. Ruch opóźniony samochodu. Blokowanie kół, wymagania stawiane urządzeniom sterującym rozdziałem sił hamowania na oś przednią i tylną. Stateczność kierunkowa pojazdu w trakcie	

	hamowania, celowość wprowadzania urządzeń przeciwblokujących. Bezpieczny odstęp między pojazdami poruszającymi się w kolumnie. Ruch krzywoliniowy samochodu. Geometria i kinematyka skrętu. Kierowalność samochodu, stateczność kierunkowa ruchu samochodu. Pojazd podsterowny, neutralny, nadsterowny. Stany graniczne ruchu po łuku: wywrócenie pojazdu na bok, utrata przyczepności bocznej. Celowość wprowadzania urządzeń korygujących ruch krzywoliniowy pojazdu. Zużycie paliwa przez samochód, prędkość ekonomiczna, zasady oszczędnej jazdy samochodem. Płynność ruchu samochodu. Proste modele, równania ruchu drgającego swobodnego i wymuszonego. Wpływ drgań na organizm ludzki. Ćwiczenia audytoryjne: Przykłady podstawowych obliczeń związanych ze statyką, ruchem i dynamiką samochodu. Zadania dotyczą zagadnień poruszanych na wykładzie (patrz treści kształcenia przyporządkowane wykładowi). Rozwiązanych będzie co najmniej 12 zadań.
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych (pierwsze odbywa się w połowie semestru, a drugie na ostatnich zajęciach). Każde kolokwium obejmuje 2 pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za obydwa pytania (polecenia) łącznie. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z części wykładowej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% z każdego kolokwium. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych odbywa się na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych (pierwsze odbywa się po zrealizowaniu połowy treści kształcenia, a drugie na ostatnich zajęciach). Każde kolokwium obejmuje jedno zadanie rachunkowe. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za rozwiązanie zadania. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z części ćwiczeniowej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% z każdego kolokwium. Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny końcowej z wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń audytoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 49.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993 r. 2) Prochowski L.: Pojazdy samochodowe. Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2016 r. Literatura uzupełniająca: 1) Mitschke M.: Teoria samochodu. Dynamika samochodu. Tom 1 – Napęd i hamowanie. WKŁ, Warszawa 1987 r. 2) Mitschke M.: Teoria samochodu. Dynamika samochodu. Tom 2 – Drgania. WKŁ, Warszawa 1989 r. 4) Świder P.: Teoria ruchu samochodów. Cz. 1. Wyd. PK, Kraków 2017 r. 5) Świder P.: Teoria ruchu samochodów. Cz. 2 – Zadania. Wyd. PK, Kraków 2017 r. 6) Pieniążek W., Więckowski D.: Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN, Warszawa 2020 r. 7) Kurnik W., Drgania mechaniczne. 15 podstawowych wykładów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2019 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń audytoryjnych 15 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-31 22:47:25

Tabela 49. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę ogólną na temat statyki samochodu, zna mechanikę toczenia się koła ogumionego po nawierzchni drogi i zjawiska temu towarzyszące, zna siły działające na pojazd: normalne reakcje drogi, siły wzdłużne (napędowe i opory ruchu) oraz poprzeczne.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca statyki pojazdu, mechaniki toczenia się koła ogumionego po nawierzchni drogi i zjawisk z tym związanych oraz sił działających na pojazd (normalne reakcje drogi, siły napędowe, opory ruchu, siły poprzeczne), wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca statyki pojazdu, mechaniki toczenia się koła ogumionego po nawierzchni drogi i zjawisk z tym związanych oraz sił działających na pojazd (normalne reakcje drogi, siły napędowe, opory ruchu), wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady doboru głównych parametrów silnika do pojazdu samochodowego oraz posiada wiedzę jak opisuje się własności trakcyjne pojazdu, w tym czynniki na nie wpływające.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca zasad doboru głównych parametrów silnika do pojazdu samochodowego oraz własności trakcyjnych pojazdu i czynników na nie wpływających, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca zasad doboru głównych parametrów silnika do pojazdu samochodowego oraz własności trakcyjnych pojazdu i czynników na nie wpływających, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę na temat mechaniki procesu hamowania samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca mechaniki procesu hamowania samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 2 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca mechaniki procesu hamowania samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę na temat mechaniki ruchu krzywoliniowego samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca mechaniki ruchu krzywoliniowego samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 2 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca mechaniki ruchu krzywoliniowego samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat prędkości ekonomicznej i zasad oszczędnej jazdy samochodem.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca prędkości ekonomicznej i zasad oszczędnej jazdy samochodem, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat mechaniki drgań samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca mechaniki drgań samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność interpretacji informacji zawartych w literaturze i innych źródłach z zakresu teorii ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 i 2 z wykładu, łącznie 4 pytania otwarte lub ich fragmenty dotyczące interpretacji danych literaturowych, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 i 2 z ćwiczeń, łącznie 2 zadania obliczeniowe lub ich fragmenty dotyczące interpretacji danych literaturowych, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, P6U_U

Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć i porozumiewać się w środowisku zawodowym z użyciem specjalistycznej terminologii dotyczącej teorii ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 i 2 z wykładu, łącznie 4 pytania otwarte lub ich fragmenty dotyczące poprawnego używania pojęć i specjalistycznej terminologii z zakresu teorii ruchu samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 i 2 z ćwiczeń, łącznie 2 zadania obliczeniowe lub ich fragmenty dotyczące poprawnego używania pojęć i specjalistycznej terminologii z zakresu teorii ruchu samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu własności ruchowych pojazdu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 i 2 z ćwiczeń, łącznie 2 zadania obliczeniowe lub ich fragmenty dotyczące własności ruchowych pojazdu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Inteligentne systemy transportowe w mieście	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z elektroniki i systemów łączności.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie metodyki tworzenia architektury ITS oraz podział architektury na poszczególne komponenty. Umiejętność opisu usług ITS w aglomeracjach miejskich. Umiejętność określania wymagań funkcjonalnych i opracowania rozwiązań dotyczących wdrażania usług ITS w obszarach miejskich.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 50.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Omówienie istoty inteligentnych systemów transportowych. Podział funkcjonalny ITS. Cele i zadania Architektury ITS. Architektura europejskiego systemu inteligentnego transportu. Architektura logiczna ITS. Elementy architektury fizycznej ITS. Sieci transmisji danych w systemach ITS. Usługi ITS dla obszarów miejskich. Zaawansowane systemy zarządzania ruchem drogowym (monitorowanie ruchu, zarządzanie zdarzeniami, priorytety dla transportu publicznego, zarządzanie zdarzeniami, rozpowszechnianie informacji o ruchu). Zarządzanie pojazdami transportu publicznego. Inteligentne skrzyżowania i bezpieczeństwo słabszych uczestników ruchu drogowego. Monitorowanie warunków pogody i środowiska i systemy monitorowania wizyjnego. Bezpieczeństwo w miejskim transporcie publicznym Przykłady wdrożenia miejskich rozwiązań ITS w Polsce. Ćwiczenia projektowe: Opracowanie projektu wdrożenie usług i rozwiązań ITS dla wybranym obszarze miasta. Zakres tego opracowania: wybór obszaru (obiektu) jego lokalizacja, analiza potrzeb użytkowników na	

	usługi ITS w wybranej lokalizacji, opracowanie diagramu przepływu danych i schematu logicznego systemu, opracowanie schematu fizycznego systemu ITS (liczba proponowanych urządzeń, rozmieszczenie urządzeń, opis połączeń i okablowanie wraz z uzasadnieniem), opis użytych technologii, protokołów, systemów operacyjnych i aplikacji wraz z uzasadnieniem. Do opracowania części projektu będą wykorzystanie aplikacje WEB europejskiej architektury Frame: Browsing Tool i Selection Tool.
Metody oceny	Wykład: Zasady oceniania pisemnego zaliczenia wykładu. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Zajęcia projektowe: Zasady oceniania projektu. Każde z 5 zagadnień do wykonania i przedstawiania w dokumentacji projektowej oceniane jest w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną 50% oceny z wykładu i 50% oceny z projektu. Z tym, że, ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu i projektu) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 50.
Egzamin	nie
Literatura	1) Adamski A. Inteligentne systemy transportowe. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo Techniczne Marzena Banach M.: Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast. Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 2020 2) Banach M.: Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2020. 3) Bossom R., Jesty P. Davies G., “European ITS Framework Architecture - Functional Viewpoint”, 2004; 4) Chowdhury M. A., Sadek A.: Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning. Artech House ITS Library. Boston, London 2003; 5) Modelewski K. Inteligentny transport. Wyd. Poligraf 2018, 6) Stawasz D, Sikora-Fernandez D.: Koncepcja smart city na tle procesów i uwarunkowań rozwoju współczesnych miast. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2016, 7) https://www.cupt.gov.pl/wdraz anie-projektow/its/publikacje (Podręcznik nr 1 Opis metodyki opracowania architektury ITS). Literatura pomocnicza 1) Federal Highway Administration, USDoT, “Systems Engineering for Intelligent Transportation Systems. An introduction for Transportation Professionals”, 2007; 2) Kasprzak W., Olszewski P.: Architektura informatyczna systemów ITS. Zeszyty Naukowe Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki 2011 3) Klein L.A.: Sensor Technologies and date requirements for ITS. Artech Hause, ITS Library, 2001; 4) Litwin. M. „The role of Intelligent Transportation Systems (ITS) National Architecture and standards – the Canadian Experience”, IV Konferencja Naukowo-Techniczna, Poznań, 2003; 5) http://ops.fhwa.dot.gov/publicati ons/publications.htm; 6) Strona Internetowa Architektury FRAME http://frame-online.net/; 7) Strona Internetowa Architektury USA http://www.iteris.com/itsarch/,
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-11 15:03:12
Tabela 50. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą Inteligentnych systemów transportowych w miastach.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna metody, techniki, narzędzia oraz wymagania stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich charakterystycznych dla potrzeb wdrażania i funkcjonowania Inteligentnych systemów transportowych w miastach.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć. Ocena opracowanej dokumentacji projektowej - raport pisemny.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu miejskich Inteligentnych systemów transportowych.

Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć. Ocena opracowanej dokumentacji projektowej - raport pisemny.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących rozwiązań miejskich systemów ITS.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia. Ocena opracowanej dokumentacji projektowej - raport pisemny.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Mapowanie systemu transportowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw systemów informacji geograficznej GIS. Poznanie zastosowań systemów informacji geograficznej w systemach transportowych. Praktyczne poznanie metod obrazowania i przetwarzania danych przestrzennych z wykorzystaniem oprogramowania QGIS.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 51.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Mapa jako źródło informacji i forma jej przekazu. Systemy informacji geograficznej. Dane przestrzenne. Obiekty geograficzne. Źródła danych przestrzennych. Wprowadzanie danych wejściowych. Symbolizacja oraz prezentacja danych i kompozycja mapy. Komunikacja z użytkownikiem. Zarządzanie i przetwarzanie danych, podstawowe analizy danych przestrzennych. Podstawowa obsługa programu QGIS. Laboratoria: Praca w programie QGIS. Wykorzystanie wtyczek QGIS w przetwarzaniu danych. Dodawanie danych przestrzennych. Tworzenie warstw wektorowych. Pozyskiwanie danych wektorowych. Zbieranie danych wektorowych w terenie. Konwersja danych z plików tekstowych. Etykietowanie i praca z tabelą atrybutów. Edycja warstw wektorowych. Stylizacja warstw wektorowych. Usługi sieciowe WMS, WMTS. Warstwy rastrowe. Georeferencja. Stylizacja warstw rastrowych. Podstawowe analizy przestrzenne, pomiary odległości, powierzchni. Wizualizacja warstw wektorowych i rastrowych, metody symbolizacji	

	danych na mapie. Wizualizacja danych związanych z transportem.
Metody oceny	Wykład: Sprawdzian pisemny, około 4 otwartych pytań, do zdobycia 20 pkt., podstawą zaliczenia jest uzyskanie 11 pkt. Laboratoria: Sprawozdanie po każdym ćwiczeniu laboratoryjnym, wymagane jest wykonanie i zaliczenie wszystkich ćwiczeń, każde ćwiczenia oceniane jest maksymalnie na 10 pkt na podstawie sprawozdania, przebiegu ćwiczenia oraz sprawdzianu, na sprawdzianie 1-2 pytanie otwarte, zalicza uzyskanie z przedmiotu 50% + 1 pkt. Ocena zintegrowana: Zaliczenie wykładu i laboratorium zalicza przedmiot. Ocena obliczana ze średniej.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 51.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Longley P. A. [et al.]: GIS: teoria i praktyka (red. nauk. Artur Magnuszewski); Wyd. Nauk. PWN, 2008. 2) Litwin L., Mydra G.: Systemy Informacji Geograficznej – Zarządzanie danymi przestrzennymi w GIS, SIP, SIT, LIS. Wyd. Helion, 2005. 3) Iwańczak B.: Qgis 3.14. Tworzenie i analiza map, Helion, Gliwice, 2021. 4) Szczepaniak R.: Systemy informacji przestrzennej z QGIS, część I i II, Politechnika Krakowska, Kraków, 2017, https://repozytorium.bi blos.pk.edu.pl/redo/resources/ 25448/file/suwFiles/ SzczepanekR_SystemyInformacji.pdf 5) Szczepanek R., Zmuda-Trzebiatowski P.: QGIS 3.12 Bukareszt, Samouczek - wstęp do QGIS, 2020, http://www.dts.put.poznan.pl/wpcontent /uploads/QGIS/20200519_312_QGIS.pdf
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 10 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (28 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 18 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 12:26:11
Tabela 51. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe różnice oraz pojęcia podstawowych modeli danych przestrzennych systemów GIS (raster, wektor, hybrydowy, TIN, numeryczny model terenu) zna ich zalety i ograniczenia.

Weryfikacja:	Sprawdzian z wykładu, 1-2 pytania z tego zakresu. Wymagana poprawna w 51% odpowiedź na pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe narzędzia edycji i przetwarzania danych przestrzennych.
Weryfikacja:	Sprawdzian z wykładu, 1-2 pytania z tego zakresu. Wymagana poprawna w 51% odpowiedź na pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna możliwości zastosowania metod GIS do projektowania i analizy rozwiązań związanych z transportem miejskim.
Weryfikacja:	Zaliczenie i otrzymanie 51% punktów z ćwiczeń laboratoryjnych odnoszących się do zakresu efektu, złożenie sprawozdania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać, rozpoznać, definiować i konwertować podstawowe formaty danych przestrzennych, umie znaleźć publiczne zasoby danych (WMS, WFS, BDO i in.), umie utworzyć własne dane poprzez digitalizację.
Weryfikacja:	Zaliczenie i otrzymanie 51% punktów z ćwiczeń laboratoryjnych odnoszących się do zakresu efektu, złożenie sprawozdania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Regulacje prawne w transporcie publicznym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu podstawowych przepisów prawnych związanych z transportem publicznym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 52.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przepisy prawne dotyczące pracy kierujących pojazdami, organizacji transportu publicznego, pobierania opłat za przejazd.	
Metody oceny	Wykład: Ocena końcowa wystawiana jest jako najwyższa z ocen uzyskanych z poszczególnych terminów kolokiwum.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 52.	
Egzamin	nie	
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 180 z późn. zm.). 2) Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1371 z późn. zm.). 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o czasie pracy kierowców (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1412 z późn. zm.). 4) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1984). 5) Ustawa z dnia 5 stycznia 2011 r. o kierujących pojazdami (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1212 z późn. zm.). 6) Ustawa z dnia 15 listopada 1984 r. Prawo przewozowe (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 8). 7) Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 1740 z późn. zm.). 8) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 maja 2011 r. w sprawie szczegółowego zakresu	

	planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego (Dz. U. Nr 117, poz. 684).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 11:22:17
Tabela 52. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą podstawowych przepisów prawnych związanych z transportem publicznym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Język obcy III	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	Hanna Michnowska	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Języki obce	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	angielski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Zaliczone pierwszy i drugi etap kursu. Idealnie poziom B1 Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu, zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń, typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć w czasie podróży w regionie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne lub pisemne na tematy, które są jej znane lub ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, zdarzenia, nadzieje, marzenia i zamierzenia, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.	
Limit liczby studentów	12-24	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Osiągnięcie poziomu B2 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka ogólnego oraz opanowanie języka specjalistycznego właściwego dla kierunku Transport. Część trzecia kursu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 53.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	27h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treści ćwiczeń zgodne z tematem studiów plus gramatyka oraz konstrukcje leksykalne przygotowujące do egzaminu B2 (według wymagań CERF) pod koniec 6 semestru. Gramatyka ogólnie: mowa zależna cd., prawdopodobieństwo, czasy przyszłe, powiązane konstrukcje, zdania czasowe. Słownictwo ogólnie: rodzaje środków transportu i towarów cd, rodzaje logistyki, sposoby załadunku, powiązane zagadnienia	
Metody oceny	Prace pisemne, wypowiedzi ustne, realizacja ćwiczeń programowych, test końcowy oraz rozmowa zaliczeniowa wg regulaminu zaliczania opracowanego dla semestru, zgodnie z formularzem dostarczonym przez wydział.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 53.	

Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Podręcznik autorski pisany dla wydziału Literatura dodatkowa: 1) Michael Swan Practical English Usage: 2) A.J Thompson, A.V. Martinet A Practical English Grammar 3) Raymond Murphy English Grammar in Use 4) Sowniki Oxford, Cambridge 5) Seria Career Paths, wydawnictwo Express Publishing 6) Strona British Council - gramatyka 7) Witryny internetowe poświęcone transportowi i logistyce, Encyclopedia Britannica, Wikipedia.
Witryna www przedmiotu	fb Hanna Michnowska
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	86 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz., praca własna studenta 56 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Przedmiot jest realizowany w wymiarze 27 godz. oraz 3 punktów ECTS. Po zdaniu egzaminu B2 przedmiot może być zastąpiony zajęciami z innego języka obcego w odpowiednim wymiarze godzin oraz punktów ECTS. Student ma obowiązek zdać egzamin na poziomie B2 z języka angielskiego najpóźniej na semestrze 6 i cztery semestry kursu są przygotowaniem do egzaminu. Kurs jest prowadzony w kontekście języka profesjonalnego dopasowanego do tematyki studiów pierwszego stopnia. Kolejne semestry oprócz doskonalenia gramatyki i kształcenia umiejętności receptywnych i produktywnych uczą też słownictwa związanego z transportem morskim, lotniczym, drogowym, kolejowym, konserwacją, logistyką, prawem, finansami i przedmiotami uczonymi na wydziale.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-15 15:13:42

Tabela 53. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna słownictwo dotyczące omawianych tematów, zna formy omawianych rodzajów tekstów, zna omawiane zagadnienia gramatyczne. Zna podstawowe słownictwo z zakresu studiowanej dziedziny.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, prace kontrolne, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – list, wypełnić formularz, napisać ogłoszenie. Potrafi napisać porady.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wypowiadać się na temat wspomnień, mówić o problemach dnia codziennego, porozmawiać na dany temat, potrafi brać udział w dyskusji zgadzając się z rozmówcą oraz potrafi wyrażać własne zdanie. Potrafi opowiedzieć

	zasłyszaną historię. Potrafi uzasadnić swoją wypowiedź. Potrafi krótko opowiedzieć o studiowanej przez siebie dziedzinie.
Weryfikacja:	Wypowiedzi na zajęciach, prezentacja
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi przeczytać i zrozumieć tekst dotyczący danego tematu, tekst dotyczący zagadnień związanych z dniem codziennym, potrafi przeczytać i zrozumieć rubryki w formularzu. Potrafi zrozumieć główne wątki przekazu tekstu z zakresu studiowanej dziedziny.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zrozumieć krótkie komunikaty, potrafi zrozumieć audycję radiową dotyczącą omawianego tematu.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, testy modułowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do dostosowania rejestru wypowiedzi do różnych sytuacji (np. na gruncie towarzyskim i oficjalnym) oraz prowadzenia rozmowy i dyskusji.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie systemów transportowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jakub Murawski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: brak, ćwiczenia: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności niezbędnych do formułowania problemów decyzyjnych z obszaru systemów transportowych, w tym wiedzy i umiejętności o zasadach formułowania zadań optymalizacyjnych obsługi transportowej wybranego obszaru lub przedsiębiorstwa uwzględniając: właściwości systemu transportowego, infrastrukturę gałęzi transportu, rozwój systemu transportowego, jakość usług transportowych itp.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 54.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Pojęcie systemu oraz jego charakterystyka, cele badania systemów, rodzaje systemów, właściwości systemów, system transportowy, elementy systemu transportowego, klasyfikacja systemów transportowych. Model oraz jego cechy charakterystyczne, cele tworzenia modeli, rodzaje modeli, klaryfikacja modeli. Modelowanie oraz proces formułowania modelu. Etapy formułowania zadania optymalizacyjnego. Zagadnienie transportowe jako przykład zadania optymalizacyjnego. Model systemu transportowego oraz jego elementy, struktura sieci transportowej. Potok ruchu oraz jego charakterystyki. Model rozłożenia potoku ruchu. Modele organizowania ruchu. Agregacja usług transportowych, a ich jakość. Treść ćwiczeń audytoryjnych: Przykłady zapisu systemu zadania. Elementy systemu transportowego powiązania (relacje) między elementami przykłady. Etapy konstruowania modelu na przykładzie	

	wybranego obszaru sieci transportowej. Przykłady formułowania zadań optymalizacyjnych obsługi transportowej dla wybranych obszarów sieci transportowej. Formułowanie zadań transportowych, zbilansowanych, z przewagą podaży, wieloetapowych i innych Opracowanie modelu systemu transportowego uwzględniając jego strukturę oraz odpowiednie własności. Przykłady wyznaczania dróg dla danej struktury. Wyznaczanie kosztu drogi, przepustowości dróg. Przykłady wyznaczania dróg o minimalnym koszcie. Przykłady doboru środków transportowych do zadań.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 25 pytań). Wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów Zadanie optymalizacyjne w formie pracy domowej. Wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium pisemne zawierające zadania obliczeniowe związane z modelowaniem systemów transportowych. Wymagane jest prawidłowe rozwiązanie przynajmniej 50% zadań. Ocena zintegrowana: Ocena z przedmiotu jest oceną zintegrowaną i jest średnią arytmetyczną oceny z części wykładowej i części ćwiczeniowej. Uzyskanie pozytywnej oceny wymaga zaliczenia obydwu części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 54.
Egzamin	nie
Literatura	Podręczniki: 1. Jacyna M.: Wybrane zagadnienia modelowania systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009 2. Gutenbaum J.: Modelowanie matematyczna systemów. Wyd. PWN, Warszawa – Łódź 1987 Literatura uzupełniająca: 3. Jacyna M.: Modelowanie i ocena systemów transportowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009 4. Leszczyński J.: Modelowanie systemów i procesów transportowych. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1990Korzan B.: Elementy teorii grafów i sieci - metody i zastosowania. WNT, Warszawa 1978 5. Steenbrink P. A.: Optymalizacja sieci transportowych. WKiŁ, W-wa 1978
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 14 godz., przygotowanie się do kolokwiów 16 godz., konsultacje 2 godz., samodzielne wykonanie prac domowych 10 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 12:44:23
Tabela 54. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o systemie, własnościach systemu, rodzajach systemów, strukturze i konfiguracji systemu. Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu modeli, klasyfikacji modeli, celu konstruowania modeli , rozumie idee konstruowania modelu systemu transportowego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 15 pytań). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na więcej niż 50% z zadanych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zależności matematyczne opisujące zadanie optymalizacyjne z obszaru systemów transportowych – zapis formalny zmiennych decyzyjnych, ograniczeń, funkcji kryterium – rozwiązanie dopuszczalne, optymalne, posiada wiedze teoretyczną z formalizacji zapisu drogi przewozu, relacji przewozu i zapotrzebowania na przewóz, wyznaczania przepustowości drogi, kosztu i czasu przewozu, posiada wiedzę teoretyczną i zna zależności formalne wyznaczania drogi o minimalnym koszcie.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 10 pytań). Wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów Zadanie optymalizacyjne w formie pracy domowej. Wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi sformułować w postaci ogólnej i w aplikacji do przykładu zadanie optymalizacyjne z problematyki transportowej - zadania transportowe zbilansowane, niezbilansowane, z blokadą tras, wieloetapowe.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne zawierające zadania obliczeniowe. Wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zapisać formalnie graf struktury systemu transportowego, charakterystyki elementów struktury, tym drogę przewozu, relację przewozu. Potrafi wyznaczyć przepustowość, koszt i czas drogi, drogę o minimalnym koszcie - zadanie sieciowe.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne zawierające zadania obliczeniowe. Wymagane jest uzyskanie więcej niż 50% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Organizacja i zarządzanie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Gołębiowski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Nie dotyczy	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstaw zarządzania organizacjami działającymi w obszarze transportu	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 55.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do zarządzania. Proces zarządzania. Typy menedżerów, ich role i umiejętności. Tradycyjne i współczesne problemy i wyzwania zarządzania. Rola teorii i historii w zarządzaniu. Klasyczne, behawioralne, ilościowe i integrujące podejścia do zarządzania. Współczesne problemy i wyzwania zarządzania. Otoczenie organizacji i menedżerów. Etyka indywidualna w organizacjach. Kierowanie odpowiedzialnością społeczną. Globalny kontekst zarządzania. Istota międzynarodowej działalności gospodarczej. Wyzwania otoczenia dla zarządzania międzynarodowego. Podstawowe elementy planowania i podejmowania decyzji. Cele organizacji. Zarządzanie ustalaniem celów i procesami planowania. Zarządzanie podejmowaniem decyzji i rozwiązywaniem problemów. Podstawowe elementy organizowania. Projektowanie i grupowanie stanowisk pracy. Ustalenie relacji podporządkowania. Zarządzanie zasobami ludzkimi. Podstawowe elementy zachowania jednostek w organizacjach. Typy zachowań w miejscu pracy. Przywództwo i procesy oddziaływania na pracowników. Zachowania polityczne w organizacjach. Podstawowe elementy	

	kontrolowania. Zarządzanie kontrolą w organizacjach. Zajęcia projektowe: Charakterystyka etapów związanych z założeniem działalności gospodarczej. Wybór i charakterystyka profilu przedsięwzięcia. Ocena jakości kadry zarządzającej, pracowników, zasobów niematerialnych i organizacji przedsiębiorstwa. Analiza otoczenia strategicznego przedsiębiorstwa. Analiza marketingowa rynku. Oszacowanie liczby potencjalnych klientów. Projekt planu rozwojowoinwestycyjnego przedsięwzięcia. Projekt planu finansowego przedsięwzięcia. Źródła finansowania przedsięwzięcia inwestycyjnego. Kredyt inwestycyjny i harmonogram jego spłaty. Plan amortyzacji środków trwałych. Wyznaczenie kosztów pracy ludzkiej oraz kosztów materiałów bezpośrednich w funkcji planu zużycia materiałowego. Koszty i plan przychodów. Ocena wskaźnikowa działalności.
Metody oceny	Wykład: egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z wykładu jest najlepsza ocena z egzaminu zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. Student ma prawo przystąpić do zaliczenia w trzech dowolnie wybranych terminach. Zasady przystępowania do egzaminu określone są w Regulaminie Studiów w PW (par. 17). W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Zajęcia projektowe: samodzielne wykonanie i obrona pracy projektowej. Ocena zintegrowana: wystawiana jest według zasady 0,7 * ocena z wykładu + 0,3 * oceny z zajęć projektowych (wynik stanowi wartość punktową). Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową to z poszczególnych form kształcenia trzeba otrzymać ocenę pozytywną. Następnie oceny wystawiane są według następujących zasad: ocena 3,0 - od wartości punktowej 3,00, ocena 3,5 - od wartości punktowej 3,40, ocena 4,0 - od wartości punktowej 3,80, ocena 4,5 - od wartości punktowej 4,20 i ocena 5,0 od wartości punktowej 4,60.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 55.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Griffin R. W.: Podstawy zarządzania organizacjami. Warszawa, PWN, 2020. 2. Koźmiński A., Piotrowski W. (red.): Zarządzanie. Teoria i Praktyka. Warszawa, PWN, 2020. 3. Król H., Ludwiczyński A. (red.): Zarządzanie zasobami ludzkimi. Warszawa, PWN, 2020. 4. Fournier C.: Od inżyniera do menedżera. Gliwice, Helion, 2018.
Witryna www przedmiotu	Brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 20 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami

	zajęć dydaktycznych 40 godz., udział w obronie projektu 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz., udział w obronie projektu 1 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (53 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., konsultacje 3 godz., udział w obronie projektu 1 godz.)

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 20:36:57

Tabela 55. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie kontekst zarządzania, także w odniesieniu do sfery transportu
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna i rozumie istotę procesu planowania i podejmowania decyzji, także w odniesieniu do sfery transportu
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Absolwent zna i rozumie istotę procesu organizowania, także w odniesieniu do sfery transportu
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W04**
Opis:	Absolwent zna i rozumie istotę procesu przewodzenia (kierowania ludźmi), także w odniesieniu do sfery transportu
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W05**
Opis:	Absolwent zna i rozumie istotę procesu kontrolowania, także w odniesieniu do sfery transportu
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Absolwent potrafi zaprojektować koncepcyjnie przedsiębiorstwo transportowe z uwzględnieniem elementów charakterystyki profilu przedsięwzięcia, analizy marketingowej rynku, analizy finansowo-inwestycyjnej przedsięwzięcia, planu finansowego i analizy opłacalności
Weryfikacja:	Projekt, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest przedstawienie: charakterystyki profilu przedsięwzięcia, uproszczonej analizy marketingowej rynku, analizy finansowo-inwestycyjnej przedsięwzięcia, planu finansowego oraz analizy opłacalności
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05, Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UO, P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy eksploatacji technicznej	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Probabilistyka	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z opisem procesów i systemów eksploatacyjnych w zakresie użytkowania i utrzymania, rozpoznawaniem stanu technicznego obiektów i oceną ich niezawodności eksploatacyjnej oraz kształtowaniem strategii eksploatacyjnych systemów technicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 56.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie w zagadnienia eksploatacji obiektów technicznych. Obiekty eksploatacji i ich otoczenie, stany eksploatacyjne. Proces eksploatacji i jego miary. Stan techniczny obiektów i czynniki powodujące jego zmiany. Natura fizyczna zmian stanu technicznego. Niezawodność obiektów technicznych. Podstawowe charakterystyki funkcyjne i liczbowe. Modele niezawodnościowe obiektów nienaprawialnych. Struktury niezawodnościowe obiektów złożonych. Rezerwowanie. Modele niezawodnościowe obiektów naprawialnych. Procesy odnowy. Gotowość systemów technicznych. Metody rozpoznawania i oceny stanu technicznego – istota diagnostyki technicznej. Metody zapewniania wymaganej niezawodności i gotowości systemów technicznych. Profilaktyka, wymiana, naprawa. Wielostanowe procesy eksploatacji. Planowanie eksploatacji, strategie eksploatacyjne. Ćwiczenia audytoryjne: Wyznaczanie parametrów procesu i systemu eksploatacji. Oszacowanie	

	wskaźników niezawodnościowych na podstawie wyników badań eksploatacyjnych. Wyznaczanie charakterystyk funkcyjnych i liczbowych obiektów prostych i złożonych. Analiza i synteza układów o rozmaitych strukturach niezawodnościowych. Kształtowanie strategii eksploatacyjnych w zakresie użytkowania i utrzymania gotowości obiektów technicznych.
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia pisemne. Każde z kolokwiów obejmuje od 2 do 3 pytań otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Po uzgodnieniu ze studentami, istnieje możliwość zastąpienia formy kolokwiów w postaci pytań otwartych testami składającym się z 25-30 pytań zamkniętych, a warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie powyżej 50% punktów za test. Zaliczenie wykładu jest uwarunkowane uzyskaniem ocen pozytywnych z obu kolokwiów. Ocena z wykładu jest średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianów. Ćwiczenia audytoryjne: 2 kolokwia pisemne, każde w postaci 1 lub 2 zadań obliczeniowych, dotyczących umiejętności rozwiązywania zadań i wykonania prostych obliczeń za zakresu tematycznego ćwiczeń. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za zadania. Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych jest uwarunkowane uzyskaniem ocen z obu kolokwiów. Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen ze sprawdzianów, ale może być podwyższona w przypadku wysokiej oceny aktywności studenta podczas zajęć. Ocena zintegrowana: Pozytywna ocena zintegrowana jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen z wykładu oraz z ćwiczeń audytoryjnych i jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny z ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 56.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Szopa T.: Niezawodność i bezpieczeństwo. OWPW 2016. 2) Macha E. Niezawodność maszyn. Skrypt. Politechnika Opolska 2001. 3) Dwiliński L.: Podstawy eksploatacji obiektu technicznego. OWPW 2006. 4) Smalko Z.: Podstawy eksploatacji technicznej pojazdów. WPW 1998. 5) WażyńskaFiok K.: Podstawy teorii eksploatacji i niezawodności systemów. WPW, 1993. Literatura uzupełniająca: 1) Birolini A.: Reliability Engineering: Theory and Practice, Springer 2014. 2) Legutko S.: Podstawy eksploatacji maszyn i urządzeń. WSIP 2004, 3) Żółtowski B., Niziński S.: Modelowanie procesów eksploatacji maszyn. Bydgoszcz, 2002. 4) Bucior J.: Podstawy teorii i inżynierii niezawodności. Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2004 5) periodyk Eksploatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability, http://www.ein.org.pl/
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 18 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych 20 godz., konsultacje dotyczące wykładu 2 godz., konsultacje dotyczące ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje dotyczące wykładu 2 godz., konsultacje dotyczące ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia, mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-21 22:31:24

Tabela 56. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę na temat procesów fizycznych przebiegające w obiektach technicznych oraz podstawowych praw i zjawisk z nimi związanych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne 1; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytanie lub pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe wskaźniki niezawodności obiektów technicznych oraz struktury niezawodnościowe obiektów złożonych.
Weryfikacja:	Wykład - kolokwium pisemne 1; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytanie lub pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe modele pozwalające opisywać wielostanowe procesy eksploatacji, w tym ich podstawowe miary.
Weryfikacja:	Wykład - kolokwium pisemne 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytanie lub pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W04**
Opis:	Zna główne zasady kształtowania strategii eksploatacyjnych systemów technicznych.
Weryfikacja:	Wykład - kolokwium pisemne 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytanie lub pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W, III.P6S_WG

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi wykonać analizę i syntezę złożonych obiektów technicznych o rozmaitych strukturach niezawodnościowych; potrafi oszacować funkcyjne i liczbowe wskaźniki niezawodności obiektów prostych i złożonych na podstawie wyników badań eksploatacyjnych, posługując się poprawną terminologią.
Weryfikacja:	Ćwiczenia - kolokwium pisemne 1, warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest poprawne rozwiązanie zadań na kolokwium na poziomie ocenionym na powyżej 50%
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U12, Tr1A_U11, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi opisać systemy eksploatacyjne obiektów technicznych w zakresie ich użytkowania i utrzymania gotowości i charakteryzuje wielostanowe procesy eksploatacji, stosując właściwe miary i wyznacza ich wartości, posługując się poprawną terminologią.
Weryfikacja:	Ćwiczenia - kolokwium pisemne 2, warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest poprawne rozwiązanie zadań na kolokwium na poziomie ocenionym na powyżej 50%
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U12, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie elementów środków transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Gągorowski, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wykład i ćwiczenia projektowe z grafiki inżynierskiej, materiałoznawstwa, mechaniki technicznej oraz zajęć z podstaw konstrukcji środków transportu.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstaw projektowania części środków transportu. Opanowanie umiejętności kształtowania części maszyn na podstawie wykonanych obliczeń technologicznych i wytrzymałościowych. Umiejętność sprawdzenia prawidłowości przyjętych kształtów i wymiarów części maszyn do zadanych obciążeń. Opanowanie komputerowej techniki sporządzania dokumentacji technicznej. Wykorzystanie techniki komputerowej do wykonania obliczeń wytrzymałościowych sprawdzających.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 57.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Wykonanie trzech projektów: amortyzator, połączenie gwintowemechanizm śrubowy i przekładnia zębata. W każdym z projektów wykonywane są: przyjęcie rozwiązań konstrukcyjnych (tzw. szkic projektu), określenie technologii wykonania, określenie rozkładu obciążeń i wykonanie obliczeń wytrzymałościowych. Następnie realizowany jest projekt 3D oraz wykonanie tzw. dokumentacji płaskiej (rysunek złożeniowy oraz wykonawczy jednej części).	
Metody oceny	zaliczane na podstawie średniej z ocen z wykonanych projektów.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 57.	

Egzamin	nie
Literatura	1) W. Szafrański Materiały pomocnicze do projektowania konstrukcji mechanicznych wraz z komentarzem. Cz. I, Wyd. II Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2001 2) W. Szafrański Materiały pomocnicze do projektowania konstrukcji mechanicznych wraz z komentarzem Cz. II. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2003 3) Poradniki inżynierskie oraz katalogi części i zespołów budowy maszyn
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., wykonanie obliczeń i rysunków, zapoznanie się z normami 58 godz., konsultacje 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz., w tym praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., wykonanie obliczeń i rysunków, zapoznanie się z normami 58 godz., konsultacje 4 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 16:55:21

Tabela 57. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie znaczenie podstawowych terminów, nazw i określeń używanych w konstrukcjach maszyn. Posiada wiedzę o sposobach konstruowania poszczególnych grup podzespołów występujących w środkach transportu.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa; wymagane jest precyzyjne określanie wielkości i parametrów używanych w obliczeniach wytrzymałościowych, znajomość ich jednostek
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna własności podstawowych materiałów konstrukcyjnych i możliwości ich zastosowania w budowie maszyn. Ma wiedzę w zakresie parametrów wytrzymałościowych charakteryzujących materiały konstrukcyjne. Posiada wiedzę na temat rodzajów obciążeń, obliczania naprężeń rzeczywistych i dopuszczalnych.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa; wymagana jest elementarna wiedza z zakresu: parametrów charakteryzujących materiały konstrukcyjne, obliczań naprężeń rzeczywistych i dopuszczalnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady projektowania elementów amortyzatora o zadanych parametrach. Ma wiedzę o elementach sprężystych i podatnych oraz metodyce obliczeń technologicznych i wytrzymałościowych amortyzatora. Zna i

	rozumie metodykę projektowania elementów o powierzchniach walcowych i elementów cylindrycznych do konstrukcji typu amortyzator samochodowy, kolejowy
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa; wymagana jest elementarna wiedza z zakresu projektowania części maszyn z uwzględnieniem ich technologii w tym elementów amortyzujących.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Potrafi zaprojektować połączenie typu mechanizm śrubowy do konstrukcji o zadanych parametrach.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa; dyskusja o obliczeniach wykonanych w projekcie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Potrafi zaprojektować koła zębate do przekładni o zadanych parametrach. Ma wiedzę o przekładniach zębatych oraz metodyce obliczeń wytrzymałościowych przekładni zębatej. Zna i rozumie metodykę projektowania wałów maszynowych do prostej konstrukcji (typu przekładnia zębata pojedyncza). Zna wielkości charakteryzujące łożyska toczne oraz ma umiejętność doboru łożysk tocznych z normy (katalogu) do zadanej konstrukcji maszynowej.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa; dyskusja o wykonanych obliczeniach i odpowiedzi na zadane pytania szczegółowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi samodzielnie określić rodzaj naprężeń działających na element maszynowy i zidentyfikować w nim przekroje niebezpieczne oraz umie wykonać podstawowe obliczenia technologiczne i wytrzymałościowe typowych elementów i węzłów konstrukcyjnych.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa; sprawdzana jest umiejętność sposobu obliczania podstawowych elementów środków transportu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U19, Tr1A_U23
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wykonać obliczenia i dokumentację techniczną z wykorzystaniem technik komputerowych oraz umie korzystać z norm i katalogów części maszynowych znormalizowanych.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa;
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U21, Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do korzystania z literatury fachowej w celu podnoszenia umiejętności zawodowych.Stosuje inżynierskie podejście do problemów technicznych.
Weryfikacja:	kolokwium, rozmowa pozwalająca na sprawdzenie opanowania posługiwania się literaturą fachową i inżynierskiego spojrzenia na postawione zadanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy łączności w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mariusz Rychlicki, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Posiada wiedzę z zakresu podstaw elektroniki i elektrotechniki	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie słuchaczy z różnymi systemami telekomunikacyjnymi stosowanymi w transporcie lądowym w zakresie umożliwiającym ocenę przydatności tych systemów w przedsiębiorstwach transportowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 58.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wstęp, rola telekomunikacji we współczesnym społeczeństwie i zarządzaniu. Sieci telekomunikacyjne Użytku publicznego i wydzielone sieci specjalne. Podział sieci ze względu na różność technik łącznościowych. Metody przetwarzania sygnałów. Transmisja sygnałów analogowych i cyfrowych. Systemy transmisyjne. Telefonia, charakterystyka techniczna telefonii. Potrzeby przedsiębiorstw transportowych w zakresie usług telefonicznych. Układy blokowe łącznic telefonicznych. Sieci telefoniczne użytku publicznego. Sieci dyspozytorskie i specjalne. Sieci pakietowe. Transmisja danych, transmisja i organizacja sieci transmisji danych, jako wyraz współczesnych potrzeb zarządzania w transporcie. Przykłady sieci transmisji danych w przedsiębiorstwach transportowych. Radiokomunikacja, rola radiokomunikacji w różnych gałęziach transportu. Sieci radiokomunikacyjne użytku publicznego. Sieci radiokomunikacyjne dla potrzeb transportu. Urządzenia rozgłoszeniowe, informacyjne, telewizyjne i sygnalizacyjne w transporcie. Wyposażenie łącznościowe dla stacji i szlaków kolejowych. Wyposażenie łącznościowe dla autostrad i dróg szybkiego ruchu. Systemy	

	łączności w metrze. Systemy monitorowania i zabezpieczenia obiektów transportowych. Zajęcia laboratoryjne: Badanie i pomiary modulacji amplitudy AM i częstotliwości FM. Badanie i pomiary modulacji impulsowo-kodowej PCM. Analiza i zakres wykorzystania usług centrali abonenckiej DGT. Badanie możliwości funkcjonalnych analogowego systemu nadzoru wizyjnego obiektów transportowych. Ocena telematycznego systemu wspomagania kierowców i informacji meteorologicznej. Badanie i pomiary urządzeń identyfikacji bezstykowej RFID.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium, ew. odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy). Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy) Ocena łączna z przedmiotu jest średnią 2 ocen z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena wykładu odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy). Ocen zajęć laboratoryjnych odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 58.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. WNT, Warszawa 2001; 2) Czarnowski J., Okienczyc W.: Telekomunikacja stosowana w transporcie. Wyd. PW, Warszawa 1983; 3) Fryśkowski B.,Grzejszczyk E.: Systemy transmisji danych. WKŁ, Warszawa 2010; 4) Haynkin.: Systemy telekomunikacyjne t. I, t. II. Warszawa 2002; 5) Jajszczyk A: Wstęp do telekomutacji Wydanie 4. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2009; 6) Januszewski J.: Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo Naukowe PWN,Warszawa 2010; 7) Kabaciński W, Żal M.: Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2008; 8) Katulski R.J: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2010. 9) Kołakowski J, Cichocki J: UMTS - system telefonii komórkowej trzeciej generacji, wyd. 2 zmienione. WKŁ, Warszawa 2008; 10) Komar B.: TCP/IP dla każdego. Helion, Gliwice 2002; Kula S.: Systemy teletransmisyjne. WKŁ, Warszawa 2004; 11) Kurytnik I., Karpiński M, Bezprzewodowa transmisja informacji. Wydawnictwo PAK, 2008; 12) Narkiewicz J. :GPS i inne satelitarne systemy nawigacyjne. WKŁ, Warszawa 2007; 13) Praca zbiorowa: Vademecum teleinformatyka; część 1, 2, 3. Wydawnictwo IDG, Warszawa 1998, 1999, 2002; 14) Read R.: Telekomunikacja. Seria „ Wiedzieć więcej”. WKiŁ, Warszawa 2002; 15) Smyczek J.: Systemy transmisji informacji. Tom 1. Teoria sygnałów, modulacje analogowe. Wydawnictwo Uczelniane Karta przedmiotu - Systemy Łączności w Transporcie 2 z 4 Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2004; 16) Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKŁ, Warszawa 2003; 17) Wesołowski K.: Podstawy cyfrowych systemów telekomunikacyjnych. Warszawa 2003; 18) Publikacje Krajowego Sympozjum Telekomunikacji; Materiały informacyjne firm telekomunikacyjnych; Miesięcznik Networld. Wyd. IDG Warszawa.
Witryna www przedmiotu	www.twt.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 43 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 10 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 43 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 18:16:26

Tabela 58. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą właściwości mediów transmisyjnych.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna wielkości (parametry) charakteryzujące systemy telekomunikacyjne.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe systemów telekomunikacyjnych.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Rozumie procesy zachodzące w systemach telekomunikacyjnych ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zastosowań ich w transporcie.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**

Opis:	Zna zastosowanie elementów i układów stosowanych w systemach telekomunikacyjnych.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody do analizy systemów telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi ocenić przydatność różnych systemów telekomunikacyjnych w przedsiębiorstwach transportowych.
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej połowę pytań dotyczących danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U17
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Umie posługiwać się aparaturą pomiarową.
Weryfikacja:	Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących telematyki transportu.
Weryfikacja:	Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U05**
Opis:	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Weryfikacja:	Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Ćwiczenia laboratoryjne, kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zastosowania metrologii w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sylwia Bęczkowska, Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw metrologii	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy praktycznej z zakresu pomiarów wartości wybranych wielkości fizycznych, budowy przyrządów pomiarowych, szacowania błędów, oraz poznanie różnych metod pomiarowych. Poszerzenie wiedzy teoretycznej z dziedziny Metrologii poprzez umiejętność interpretacji uzyskanych wyników (zależności) oraz formułowania wniosków.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 59.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ocena błędów wyników pomiarów. Pomiary wybranych wielkości geometrycznych. Sprawdzanie wybranych narzędzi pomiarowych. Pomiary kątów. Wyznaczanie charakterystyk liczbowych zmiennych losowych.	
Metody oceny	Ocena formująca: 5 sprawdzianów pisemnych zawierających od 2 do 4 pytań ; Wymagana co najmniej połowa poprawnych odpowiedzi. ocena podsumowująca: pisemny sprawdzian poprawkowy od 2 do 4 pytań (obowiązkowe w przypadku braku zaliczenia przynajmniej jednego ze sprawdzianów cząstkowych). Wymagana co najmniej połowa poprawnych odpowiedzi	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 59.	
Egzamin	nie	
Literatura	Literatura podstawowa: [1] Kisilowski J. I inni, Podstawy pomiarów wielkości stałych i zmiennych w czasie - Laboratorium, O.W. Politechnika Warszawska 1995 [2] Instrukcje do Ćwiczeń z Laboratorium Metrologii opracowane	

	w SIMT (ZTKUT). Literatura uzupełniająca: [1] Zawistowski J. i inni, Ćwiczenia laboratoryjne z Metrologii O.W. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005 [2] Tomasik J. i inni, Sprawdzanie przyrządów do pomiaru długości i kąta. O.W. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003 [3] Malinowski J., Pomiary długości i kąta., WNT, Warszawa 1994 [4] Kisilowski J., Materiały pomocnicze z przedmiotu Metrologia dla studentów Wydziału Transportu. (na stronie Zakładu SIMT)
Witryna www przedmiotu	

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie wskazanej literatury 17 godz., opracowanie wyników i wykonanie sprawozdań 10 godz., przygotowanie się do zaliczenia 11 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (11 godzin, w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie wskazanej literatury 17 godz., opracowanie wyników i wykonanie sprawozdań 10 godz., przygotowanie się do zaliczenia 11 godz., konsultacje 3 godz.)

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego modułu zajęć z kierunkowymi efektami kształcenia w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-16 12:12:15

Tabela 59. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę w zakresie metod pomiarowych, błędów pomiarów, sposobów szacowania błędów przypadkowych w pomiarach bezpośrednich i pośrednich.
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian pisemny zawierający od 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; sprawdzian poprawkowy (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę w zakresie narzędzi pomiarowych, ich budowy, stosowania oraz ich właściwości metrologicznych i użytkowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian zawierający 2-4 pytania z zakresu merytorycznego ćwiczeniawymagane uzyskanie 50% odpowiedzi; ocena podsumowujaca: sprawdzian poprawkowy zawierający 2-4 pytania (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Opis:	Ma wiedzę dotyczącą bezpośrednich i pośrednich pomiarów kątów wykonywanych przy pomocy narzędzi uniwersalnych i specjalnych
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian zawierający 2-4 pytania z zakresu merytorycznego ćwiczeniawymagane uzyskanie 50% odpowiedzi; ocena podsumowujaca: sprawdzian poprawkowy zawierający 2-4 pytania (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07, Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna metody statystyczne oceny wyników pomiaru z zastosowaniem hipotez statystycznych
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian zawierający 2-4 pytania z zakresu merytorycznego ćwiczeniawymagane uzyskanie 50% odpowiedzi; ocena podsumowujaca: sprawdzian poprawkowy zawierający 2-4 pytania (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi stosować narzędzia pomiarowe dla różnych wielkości fizycznych i mechanicznych, określić oraz szacować błąd pomiaru.
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian pisemny zawierający od 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; sprawdzian poprawkowy (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność posługiwania się metodami statystycznymi.
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian pisemny zawierający od 2 do 4 pytań z zakresu merytorycznego ćwiczenia-wymagane uzyskanie 50 % poprawnych odpowiedzi; sprawdzian poprawkowy (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych). Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: sprawdzian zawierający 2-4 pytania z zakresu merytorycznego ćwiczeniawymagane uzyskanie 50% odpowiedzi; ocena podsumowująca: sprawdzian poprawkowy zawierający 2-4 pytania (w przypadku nie zaliczenia któregoś ze sprawdzianów cząstkowych); Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia. Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KK, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Drogowe układy komunikacyjne	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Infrastruktura transportu	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zasadami: polityki komunikacyjnej, planowania systemów transportu kraju i miast, klasyfikacji i charakterystyk środków transportu, wpływu transportu drogowego na środowisko, ocen ekonomicznej efektywności systemów i inwestycji w transporcie miejskim, doboru metod oceny ekonomicznej rozwiązań	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 60.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Polityka komunikacyjna, planowanie i strategie. System transportu w miastach: Pomiary i badania ruchu. Modele i prognozy ruchu. Środki transportu. Klasyfikacja środków transportu, charakterystyka współczesnych form i środków transportu, zakres stosowania środków przewozowych, perspektywy postępu w technice i technologii transportu, ogólne zasady wyboru środków transportu dla warunków polskich. Akty prawne dotyczące transportu publicznego. Układanie rozkładów jazdy i taryfy przewozowe. Ocena efektywności rozwiązań. Rodzaje i zakres ocen ekonomicznej efektywności systemów i inwestycji w transporcie miejskim, dobór metod oceny ekonomicznej efektywności, metody oceny, wybrane metody oceny ekonomicznej efektywności rozwiązań, oddziaływanie transportu na środowisko: Charakter i klasyfikacja uciążliwości, metody obliczeń oddziaływania transportu na otoczenie. Projektowanie miast w oparciu o optymalną sieć komunikacji zbiorowej. Forma prezentacji opracowań. W	

	zakresie potrzebnym dla specjalności Logistyka i technologia transportu samochodowego.
Metody oceny	Kolokwium pisemne podzielone na 2 części, konieczne uzyskanie powyżej 50% punktów z każdej części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 60.
Egzamin	nie
Literatura	1. Podoski J.: Transport w miastach. WKiŁ, Warszawa 1985 2. Kubalski J., Małek P., Mroczek K., Komunikacja autobusowa, WKiŁ, Warszawa 1968 3. Wyszomirski O., Transport Miejski: Ekonomika i organizacja. WUG, Gdańsk 2008 4. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego", WKiŁ 2011 5. Rudnicki A.: Jakość komunikacji miejskiej, wyd: Zeszyty Naukowo-Techniczne Oddz. SITK w Krakowie, Seria Monografie Nr 5 (zeszyt 71) ISSN 1231-9155Warszawa, 2004 6. Miesięczniki: „Transport Miejski i Regionalny", „Przegląd Komunikacyjny" 7. Ustawy dotyczące transportu zbiorowego i przewozów pasażerskich (Dz. U. 5 poz. 13 z 2011 r., Dz. U. 2017 poz. 459, Dz. U. 1984 nr 53 poz. 272, Dz. U. 2012 poz. 451)
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 25 godz., przygotowanie się do kolokwiów 14 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 09:48:25
Tabela 60. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą zasad polityki komunikacyjnej i planowania transportu publicznego. Zna zasady pomiarów i badania ruchu oraz budowy modeli i prognoz ruchu. Zna środki transportu, zakres stosowania środków przewozowych i ogólne zasady wyboru środków transportu dla warunków polskich.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne: 5 pytań, wymagane zdobycie powyżej 50% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady oceny ekonomicznej efektywności systemów i inwestycji w transporcie miejskim. Zna zasady konstrukcji rozkładu jazdy i wykresu ruchu dla linii komunikacyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne: 5 pytań, wymagane zdobycie powyżej 50% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi rozróżnić i przeanalizować zasady polityki komunikacyjnej i planowania miast oraz oceniać i porównywać oddziaływania transportu na otoczenie.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne: 5 pytań, wymagane zdobycie powyżej 50% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi oceniać i porównywać efektywność rozwiązań i inwestycji w transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne: 5 pytań, wymagane zdobycie powyżej 50% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi ocenić i opracować rozkład jazdy pojazdów transportu zbiorowego oraz wykres ruchu brygad na linii komunikacyjnej.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne: 5 pytań, wymagane zdobycie powyżej 50% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy teorii ruchu pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Lozia, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z podstawowymi własnościami pojazdów samochodowych, traktowanych jako układ mechaniczny o specyficznych cechach, jemu właściwych. Podstawowym źródłem tej wiedzy są badania eksperymentalne pojazdów, stanowiące (obok praw mechaniki) podstawę formułowania prezentowanych własności.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 61.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Statyka samochodu. Opis współpracy koła ogumionego z nawierzchnią drogi. Opory ruchu samochodu. Ocena możliwości wjazdu na wzniesienie. Źródła napędu samochodu. Dobór silnika. Charakterystyka własności trakcyjnych samochodu. Dobór przełożeń w układzie napędowym. Ocena zdolności przyspieszania. Ruch opóźniony samochodu. Blokowanie kół, wymagania stawiane urządzeniom sterującym rozdziałem sił hamowania na oś przednią i tylną oraz celowość wprowadzania urządzeń przeciwblokujących. Bezpieczny odstęp między pojazdami poruszającymi się w kolumnie. Ruch krzywoliniowy samochodu. Zwrotność, kierowalność, stateczność kierunkowa samochodu. Pojazd podsterowny, neutralny, nadsterowny. Stany graniczne ruchu po łuku: wywrócenie pojazdu na bok, utrata przyczepności bocznej. Celowość wprowadzania urządzeń korygujących ruch krzywoliniowy pojazdu. Zużycie paliwa przez samochód, prędkość	

	ekonomiczna, zasady oszczędnej jazdy samochodem. Źródła drgań w samochodzie i ich wpływ na organizm ludzki. Ćwiczenia audytoryjne: Przykłady podstawowych obliczeń związanych ze statyką, ruchem i dynamiką samochodu. Zadania dotyczą zagadnień poruszanych na wykładzie (patrz treści kształcenia przyporządkowane wykładowi). Rozwiązanych będzie co najmniej 12 zadań.
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie kolokwium pisemnego na ostatnich zajęciach. Obejmuje trzy pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za trzy pytania (polecenia) łącznie. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z części wykładowej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50%. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych odbywa się na podstawie kolokwium pisemnego na ostatnich zajęciach. Obejmuje dwa zadania rachunkowe. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50%. Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny z ćwiczeń audytoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 61.
Egzamin	nie
Literatura	1) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993 r. 2) Pieniążek W., Więckowski D.: Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN, Warszawa 2020 r. 3) Prochowski L.: Pojazdy samochodowe. Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2016 r. 4) Świder P.: Teoria ruchu samochodów. Cz. 1. Wydawnictwo PK, Kraków 2017 r. 5) Świder P.: Teoria ruchu samochodów. Cz. 2 – Zadania. Wydawnictwo PK, Kraków 2017 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 12 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń audytoryjnych 11 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 19:48:34
Tabela 61. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Posiada wiedzę ogólną na temat statyki samochodu, własności koła ogumionego, zna siły działające na pojazd, w tym opory ruchu.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady doboru głównych parametrów silnika do pojazdu oraz opis jego własności trakcyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę na temat procesu hamowania i ruchu krzywoliniowego samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat prędkości ekonomicznej i zasad oszczędnej jazdy samochodem.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność interpretacji informacji zawartych w literaturze i innych źródłach z zakresu teorii ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć i porozumiewać się w środowisku zawodowym z użyciem specjalistycznej terminologii dotyczącej teorii ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu własności ruchowych pojazdu.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu, trzy pytania otwarte dotyczące materiału prezentowanego w ramach wykładu. Kolokwium z ćwiczeń, obejmujące dwa zadania obliczeniowe o zakresie i skali trudności nie większej niż zaprezentowane na ćwiczeniach. Wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia transportu samochodowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy z zakresu funkcji i właściwości systemów transportowych. Znajomość ich struktury uwzględniając infrastrukturę, suprastrukturę oraz rozwój poszczególnych gałęzi transportu. Znajomość specyfiki i złożoności procesów transportowych i procesów przewozowych. Uzyskanie podstaw wiedzy o funkcjonowaniu transportu samochodowego w działalności społeczno-gospodarczej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 62.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Rola i znaczenie transportu samochodowego w gospodarce krajowej i europejskiej. Uwarunkowania zaspokajania potrzeb transportowych. Technologia produkcji i jej podstawowe elementy. Zależność wytwarzania dóbr od produkcji transportowej. Proces transportowy i proces przewozowy w ujęciu czynnościowym, czasu, przestrzeni i organizacji. Infrastruktura i suprastruktura w transporcie drogowym. Cechy i właściwości środków pracy w transporcie. Klasyfikacja przewozowych i ładunkowych środków transportowych. Zasady doboru środków pracy w przewozach samochodowych. Koszty w transporcie samochodowym i sposoby ich ustalania. Podział dróg kołowych w Polsce. Infrastruktura kolejowa, lotnicza i śródlądowa. Akty prawne regulujące wykonywanie zarobkowych przewozów drogowych.	

Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 sprawdziany pisemne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający około 8 pytań otwartych oraz ew. egzamin ustny.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 62.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Jacyna M.: System logistyczny Polski.Oficyna Wydawnicza PW 2012. 2. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu. Poznań 2002, WSL. 3. Mindur L. (red): Technologie transportowe XXI wieku. Warszawa-Radom 2008, ITE 4. . Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków. Warszawa 2009, WKiŁ. 5. Wiszniewska M.: Przewóz ładunków. Wydawnictwo DIFIN 2014. 6. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R.: Infrastruktura transportu. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do egzaminu 15 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-17 18:50:40

Tabela 62. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę teoretyczną o procesach gospodarczych, w tym procesie produkcyjnym.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna cechy i właściwości przedmiotu pracy oraz jego podatność i umiejętność kształtowania jego postaci transportowej.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Potrafi kształtować suprastrukturę i infrastrukturę, w tym sieci transportowe.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Jest w stanie zbadać współzależności w procesie transportowym; ma podstawy dokonywania analizy i oceny procesów technologicznych produkcji transportowej i ich zmian.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych właściwie dobranych źródeł, w tym obcojęzycznych, o procesach i środkach transportowych oraz formułować wnioski.
Weryfikacja:	Egzamin, 8 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 4 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Jest w stanie udokumentować prawidłowość rozpatrywanego problemu z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Weryfikacja:	Egzamin, 8 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 4 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Drogi w transporcie wewnętrznym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Ratkiewicz, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza i podstawowe umiejętności z zakresu Infrastruktury transportu oraz Mechaniki technicznej	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy i podstawowych umiejętności z zakresu kształtowania przestrzeni w obszarze projektowania, realizacji i eksploatacji dróg i placów wewnątrzzakładowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 63.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie, rozwój dróg wewnętrznych, status prawny drogi wewnętrznej. Działanie pojazdów na drogę, opory w ruchu pojazdów. Niweleta i jej kształtowanie. Przekroje poprzeczne drogi wewnętrznej, skrajnia drogowa. Kształtowanie drogi w planie, łuki i krzywe przejściowe. Przechyłki i poszerzenia na łukach. Skrzyżowania dróg wewnętrznych, widoczność, rozwiązania geometryczne. Nawierzchnia dróg wewnętrznych i ich konstrukcja. Place ładunkowe, ich parametry technologiczne. Ciągi piesze. Odwodnienie dróg, ulic i placów. Rampy i ich rodzaje. Wewnątrzzakładowe stacje kolejowe i ich rodzaje. Rozjazdy i ich konstrukcja. Fronty ładunkowe na stacjach kolejowych. Drogi transportowe w przestrzeni zamkniętej, zasady ich sytuowania względem konstrukcji nośnej budowli. Posadzki przemysłowe, wymagania, rodzaje i konstrukcja. Drogi transportowe pionowe, transport pionowy w budynkach, dźwigi, ich usytuowanie i konstrukcja. Ćwiczenia projektowe: Opracowanie indywidualne projektu układu transportowego w	

	zadanym zakładzie przemysłowym i zadanej sytuacji terenowej. Formą projektu jest rysunek planu generalnego układu transportowego oraz sprawozdanie zawierające niezbędne komentarze, karty katalogowe i obliczenia. Części składowe zadania ćwiczeniowego: 1) sporządzenie układu warstwic; 2) określenie wymiarów magazynów, 3) określenie parametrów frontu ładunkowego dla transportu kolejowego i samochodowego, 4) sporządzenie wykresu przepływu materiałów na planie zakładu, 5) opracowanie planu generalnego zakładu w skali 1:500.
Metody oceny	Wykład: kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testowych w liczbie szt. 12, przeprowadzane na przedostatnich zajęciach, kolokwium poprawkowe na ostatnich zajęciach dydaktycznych w semestrze. Minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 7 poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia projektowe: pisemny projekt zawierający opis realizacji treści zadania ćwiczeniowego; minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 3 poprawnie zrealizowane punkty z 5 punktów występujących w zadaniu, przy czym punkt 5) musi być wykonany obligatoryjnie Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 63.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Maciejna B.: Drogi transportowe w zakładach przemysłowych, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1992. 2. Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno – budowlanego. Arkady, Warszawa 2016 Literatura uzupełniająca: 3. Ratkiewicz A., Bialik A., Wybrane aspekty projektowania i eksploatacji dróg zakładowych – bezpieczeństwo ruchu, „Służby Utrzymania Ruchu” 1/2007, Poznań 2007 4. Drury J., Falconer P.: Building and planning for industrial storage and distribution. Architectural Press, Oxford 2003 5. Kwapiński M., Sewilski J., Wybraniec W.: Projektowanie dróg wewnątrzzakładowych. Ministerstwo budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych. Warszawa, 1973
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą 13 godz., przygotowanie się do kolokwiów 4 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 21 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. (32 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 21 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-18 21:59:23

Tabela 63. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o cechach przestrzeni, niezbędnej do realizacji przemieszczania ładunków w podstawowych procesach produkcyjnych i dystrybucyjnych
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady uwzględniania rzeźby terenu przy projektowaniu dróg wewnętrznych i placów
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie obciążenia elementów infrastruktury wewnętrznej przedsiębiorstw produkcyjnych i dystrybucyjnych
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedzę o zagrożeniach występujących na drogach wewnętrznych i placach ładunkowych
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność kształtowania przestrzennego elementów infrastruktury transportu wewnętrznego
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych, lub testowych; ćwiczenia – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi przekazać rozwiązanie przestrzenne obiektu inżynierskiego (układu dróg) w postaci rysunku technicznego
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych, lub testowych; ćwiczenia – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Posiada umiejętności pozwalające na określenie zagrożeń występujących w warunkach rzeczywistych na drogach wewnętrznych i placach ładunkowych
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych, lub testowych; ćwiczenia – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U15
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, I.P6S_UK, P6U_U

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Obiekty przemysłowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Ratkiewicz, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza i podstawowe umiejętności z zakresu mechaniki technicznej, infrastruktury transportu, grafiki inżynierskiej.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy i podstawowych umiejętności z zakresu budowy, mechaniki i eksploatacji obiektów inżynierskich.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 64.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Problematyka inżynierska w zakładach przemysłowych. Proces inwestycyjny i jego organizacja. Lokalizacja zakładów przemysłowych. Zaopatrzenie w wodę. Odprowadzenie ścieków. Ochrona zakładów przemysłowych. Sieci i instalacje. Obiekty i urządzenia w zakładach przemysłowych. Rodzaje zabudowy i jej związki z produkcją. Przemysłowe budowle niekubaturowe. Hale przemysłowe, rodzaje i konstrukcje. Budowle wielokondygnacyjne. Obiekty usługowe i biurowe. Obiekty socjalne. Zespół portierni, wartowni i bram. Zaplecze techniczne. Plan generalny i jego problematyka. Zieleń i rekreacja. Obciążenia inżynierskich konstrukcji transportowomagazynowych. Wyroby walcowane, najprostsze połączenia. Wielkowymiarowe konstrukcje stalowe jako przedmiot transportu. Charakterystyka konstrukcji żelbetowych jako przedmiotów transportu. Drewno jako materiał oraz przedmiot składowania i transportu. Konstrukcja magazynów i regałów magazynowych. Ćwiczenia projektowe: Ćwiczenie umiejętności w zakresie kształtowania	

	przestrzeni otwartej i zamkniętej w obiektach magazynowo-ładunkowych oraz przekazywanie rozwiązań w formie rysunku inżynierskiego. Indywidualne opracowanie projektu funkcjonalnoprzestrzennego magazynu w stadium koncepcji. Części składowe zadania ćwiczeniowego: 1) dobór siatki słupów nośnych budynku magazynu (rzut główny orz rzuty boczne); 2) Wkomponowanie regałów paletowych w przestrzeni magazynu (rzut główny orz rzuty boczne); 3) Określenie podstawowych wymiarów regałów oraz budynku magazynu istotnych dla ich eksploatacji; 4) Opracowanie rzutów bocznych układu budynek + regały wyjaśniających szczegóły konstrukcyjne i eksploatacyjne; 5) Przedstawienie prac ziemnych w najbliższym otoczeniu budynku magazynu.
Metody oceny	Wykład: kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testowych w liczbie szt. 12, przeprowadzane na przedostatnich zajęciach, kolokwium poprawkowe na ostatnich zajęciach dydaktycznych w semestrze. Minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 7 poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia projektowe: pisemny projekt zawierający opis realizacji treści zadania ćwiczeniowego; minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to poprawnie zrealizowane punkty 1), 2), 3) z 5 punktów występujących w zadaniu. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 64.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Ratkiewicz A.: A combined bi-level approach for the spatial design of rack storage area. Journal of the Operational Research Society. 2013. Vol. 64, no. 8, p. 1157–1168. DOI 10.1057/jors.2013.39 2. Neufert E.: Podręcznik projektowania architektoniczno – budowlanego. Arkady, Warszawa 2016 Literatura uzupełniająca: 3. Drury J., Falconer P.: Building and planning for industrial storage and distribution. Architectural Press, Oxford 2003 4. Fijałkowski J.: Projektowanie magazynów wysokoregałowych. Arkady, Warszawa 1983.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów 8 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 21 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. (33 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 21 godz., konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-18 22:02:08

Tabela 64. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o ograniczeniach przestrzennych występujących w procesach produkcyjnych i dystrybucyjnych; Posiada wiedzę o podstawowych technologiach wykonania budynków o charakterze produkcyjnym oraz magazynowym.
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę o zasadach utrzymania i eksploatacji budowli inżynierskich
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę o zagrożeniach występujących w funkcjonującym obiekcie produkcyjnym lub dystrybucyjnym
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność kształtowania przestrzennego elementów obiektów inżynierskich
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne w formie pytań zamkniętych lub testowych; ćwiczenia projektowe – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania projektowego. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi wyszczególnić najważniejsze parametry obiektów inżynierskich istotne z punktu widzenia zastosowanego rodzaju transportu wewnętrznego i magazynowania
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne w formie pytań zamkniętych lub testowych; ćwiczenia projektowe – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania projektowego. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi przekazać rozwiązanie przestrzenne obiektu inżynierskiego (budynku) w postaci rysunku technicznego
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne w formie pytań zamkniętych lub testowych; ćwiczenia projektowe – przygotowanie i

	obrona samodzielnie wykonanego zadania projektowego. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia transportu samochodowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy z zakresu funkcji i właściwości systemów transportowych. Znajomość ich struktury uwzględniając infrastrukturę, suprastrukturę oraz rozwój poszczególnych gałęzi transportu. Znajomość specyfiki i złożoności procesów transportowych i procesów przewozowych. Uzyskanie podstaw wiedzy o funkcjonowaniu transportu samochodowego w działalności społeczno-gospodarczej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 65.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Rola i znaczenie transportu samochodowego w gospodarce krajowej i europejskiej. Uwarunkowania zaspokajania potrzeb transportowych. Technologia produkcji i jej podstawowe elementy. Zależność wytwarzania dóbr od produkcji transportowej. Proces transportowy i proces przewozowy w ujęciu czynnościowym, czasu, przestrzeni i organizacji. Infrastruktura i suprastruktura w transporcie drogowym. Cechy i właściwości środków pracy w transporcie. Klasyfikacja przewozowych i ładunkowych środków transportowych. Zasady doboru środków pracy w przewozach samochodowych. Koszty w transporcie samochodowym i sposoby ich ustalania. Podział dróg kołowych w Polsce. Infrastruktura kolejowa, lotnicza i śródlądowa. Akty prawne regulujące wykonywanie zarobkowych przewozów drogowych.	

Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 sprawdziany pisemne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający około 8 pytań otwartych oraz ew. egzamin ustny.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 65.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Jacyna M.: System logistyczny Polski.Oficyna Wydawnicza PW 2012. 2. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu. Poznań 2002, WSL. 3. Mindur L. (red): Technologie transportowe XXI wieku. Warszawa-Radom 2008, ITE 4. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków. Warszawa 2009, WKiŁ. 5. Wiszniewska M.: Przewóz ładunków. Wydawnictwo DIFIN 2014. 6. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R.: Infrastruktura transportu. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do egzaminu 15 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 30 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-18 12:19:34

Tabela 65. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę teoretyczną o procesach gospodarczych, w tym procesie produkcyjnym.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna cechy i właściwości przedmiotu pracy oraz jego podatność i umiejętność kształtowania jego postaci transportowej.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Potrafi kształtować suprastrukturę i infrastrukturę, w tym sieci transportowe.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Jest w stanie zbadać współzależności w procesie transportowym; ma podstawy dokonywania analizy i oceny procesów technologicznych produkcji transportowej i ich zmian.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych właściwie dobranych źródeł, w tym obcojęzycznych, o procesach i środkach transportowych oraz formułować wnioski.
Weryfikacja:	Egzamin, 8 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 4 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Jest w stanie udokumentować prawidłowość rozpatrywanego problemu z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Weryfikacja:	Egzamin, 8 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 4 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elementy zarządzania flotami samochodowymi	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności z zakresu znajomości rynku usług transportowych w Polsce i Europie oraz podstaw zarządzania flotą samochodową samochodów osobowych i ciężarowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 66.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Rynek usług transportowych w Polsce i Europie. Rynek motoryzacyjny w Polsce i w Europie. Rynek flotowy w Polsce. Zasady działania działu floty w firmie. Podstawy polityki flotowej. Dobór pojazdów dla wybranej firmy. Formy finansowania taboru samochodowego. Outsourcing. Zarządzanie kosztami w firmie transportowej. Ćwiczenia audytoryjne: Porównania różnych form finansowania pojazdów wg kryterium kosztów i ew. innych czynników. Liczenie kosztów dla wykorzystania własnego taboru samochodowego.	
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 sprawdziany pisemne ew. ustne zawierające 4 pytania otwarte), zaliczenie poszczególnych sprawdzianów zwalnia z tej części z egzaminu końcowego; ocena podsumowująca - egzamin pisemny lub ustny zawierający 8 pytań otwartych Projekt: ocena formująca: weryfikacja umiejętności samodzielnego rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych, ocena podsumowująca: obrona ustna wykonanych 2 ćwiczeń. Ocena zintegrowana: zaliczenie przedmiotu po uzyskaniu wszystkich	

	ocen pozytywnych (z wykładu i projektu) ; ocena końcowa składająca się z 2 składowych - 65% ocena z wykładu, 35% ocena z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 66.
Egzamin	tak
Literatura	1. J. Janczewski* Zarządzanie taborem samochodowym w przedsiębiorstwie – wybrane problemy 2. M. Miszewski, Magiczny skrót TCO 3. P. Urbaniak, Koszt auta firmowego, miesięcznik „Flota”, 2014. 4. strony www dotyczące zarządzania flotami samochodowymi
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 35 godz., przygotowanie się do zaliczeń i egzaminu 23 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 19:24:02
Tabela 66. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat runku usług transportowych oraz rynku motoryzacyjnego w Polsce i Europie.
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych - 2 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zarządzania flotą samochodową.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie procesy w zarządzaniu flotą samochodową w firmie
Weryfikacja:	Ocena formująca: pierwsze kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych - 2 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zarządzania flotą samochodową.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o

Kod:	**W03**
Opis:	Ma podstawową wiedzę o źródłach finansowania inwestycji - kredyt, leasing, wynajem, outsourcing
Weryfikacja:	Ocena formująca: drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych - 2 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zarządzania flotą samochodową.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę na temat usprawnień w organizacji przedsiębiorstwa transportowego – problematyka odnowy taboru samochodowego
Weryfikacja:	Ocena formująca: drugie kolokwium pisemne lub ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych - 2 pytania otwarte (w celu uzyskania oceny pozytywnej wymagana jest odpowiedź w co najmniej 50% na pytania); ocena podsumowująca - ocena z egzaminu pisemnego lub ustnego dotyczącego wybranych zagadnień teoretycznych z zakresu zarządzania flotą samochodową.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Umie dokonać analizy i oceny odnowy taboru samochodowego
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi. Poprawne rozwiązanie ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Absolwent potrafi obliczyć koszty związane z samochodem w firmie oraz argumentować wybór samochodu do firmy.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi. Wykonanie poprawnie ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zoptymalizować koszty utrzymania floty samochodowej uraz je skontrolować.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi. Poprawne wykonanie ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia funkcji menedżerskich w zakresie wyboru floty samochodowej, w

	tym do śledzenia trendów na rynku motoryzacyjnym i ich wnikliwej analizy oraz krytycznej oceny.
Weryfikacja:	Zdanie egzaminu oraz zaliczenie ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05, Tr1A_K03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO, I.P6S_KR

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Teoria ruchu pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Politechnika Warszawska, Wydział Transportu, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Lozia, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z własnościami pojazdów samochodowych, traktowanych jako układ mechaniczny o specyficznych cechach, jemu właściwych. Znaczna część wykładu ma charakter informacyjny. Jej źródłem są badania eksperymentalne pojazdów, stanowiące (obok praw mechaniki) podstawę formułowania zależności opisujących własności ruchowe i dynamiczne pojazdu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 67.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Statyka samochodu. Mechanika toczenia koła, współpraca koła ogumionego z nawierzchnią drogi, poślizg wzdłużny (obwodowy), przyczepność wzdłużna, boczne znoszenie opon, poślizg boczny, przyczepność boczna, złożony przypadek poślizgu, ogólne charakterystyki kół ogumionych. Opory ruchu samochodu: toczenia, powietrza, wzniesienia, uciągu, bezwładności, skrętu. Charakterystyki źródeł napędu samochodu. Dobór silnika. Charakterystyka własności trakcyjnych samochodu: wykresy bilansu mocy, trakcyjne, charakterystyki dynamiczne. Wpływ przełożeń w układzie napędowym oraz liczby biegów skrzynki biegów na własności trakcyjne samochodu. Ocena zdolności przyspieszania. Wpływ zastosowania sprzęgła i przekładni hydrokinetycznej na własności trakcyjne samochodu. Ruch opóźniony samochodu. Blokowanie kół, wymagania stawiane urządzeniom sterującym rozdziałem sił hamowania na oś przednią i tylną. Stateczność kierunkowa pojazdu w trakcie hamowania, celowość wprowadzania urządzeń	

	przeciwblokujących. Bezpieczny odstęp między pojazdami poruszającymi się w kolumnie. Ruch krzywoliniowy samochodu. Geometria i kinematyka skrętu. Kierowalność samochodu, stateczność kierunkowa ruchu samochodu. Pojazd podsterowny, neutralny, nadsterowny. Stany graniczne ruchu po łuku: wywrócenie pojazdu na bok, utrata przyczepności bocznej. Celowość wprowadzania urządzeń korygujących ruch krzywoliniowy pojazdu. Zużycie paliwa przez samochód, prędkość ekonomiczna, zasady oszczędnej jazdy samochodem. Płynność ruchu samochodu. Proste modele, równania ruchu drgającego swobodnego i wymuszonego. Wpływ drgań na organizm ludzki. Ćwiczenia audytoryjne: Przykłady podstawowych obliczeń związanych ze statyką, ruchem i dynamiką samochodu. Zadania dotyczą zagadnień poruszanych na wykładzie (patrz treści kształcenia przyporządkowane wykładowi). Rozwiązanych będzie co najmniej 12 zadań.
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie wykładu odbywa się na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych (pierwsze odbywa się w połowie semestru, a drugie na ostatnich zajęciach). Każde kolokwium obejmuje 2 pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za obydwa pytania (polecenia) łącznie. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z części wykładowej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% z każdego kolokwium. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych odbywa się na podstawie dwóch kolokwiów pisemnych (pierwsze odbywa się po zrealizowaniu połowy treści kształcenia, a drugie na ostatnich zajęciach). Każde kolokwium obejmuje jedno zadanie rachunkowe. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z każdego kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za rozwiązanie zadania. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z części ćwiczeniowej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% z każdego kolokwium. Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny końcowej z wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń audytoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 67.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993 r. 2) Prochowski L.: Pojazdy samochodowe. Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2016 r. Literatura uzupełniająca: 1) Mitschke M.: Teoria samochodu. Dynamika samochodu. Tom 1 – Napęd i hamowanie. WKŁ, Warszawa 1987 r. 2) Mitschke M.: Teoria samochodu. Dynamika samochodu. Tom 2 – Drgania. WKŁ, Warszawa 1989 r. 4) Świder P.: Teoria ruchu samochodów. Cz. 1. Wyd. PK, Kraków 2017 r. 5) Świder P.: Teoria ruchu samochodów. Cz. 2 – Zadania. Wyd. PK, Kraków 2017 r. 6) Pieniążek W., Więckowski D.: Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN, Warszawa 2020 r. 7) Kurnik W., Drgania mechaniczne. 15 podstawowych wykładów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2019 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń audytoryjnych 15 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń audytoryjnych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-31 22:47:36

Tabela 67. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę ogólną na temat statyki samochodu, zna mechanikę toczenia się koła ogumionego po nawierzchni drogi i zjawiska temu towarzyszące, zna siły działające na pojazd: normalne reakcje drogi, siły wzdłużne (napędowe i opory ruchu) oraz poprzeczne.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca statyki pojazdu, mechaniki toczenia się koła ogumionego po nawierzchni drogi i zjawisk z tym związanych oraz sił działających na pojazd (normalne reakcje drogi, siły napędowe, opory ruchu, siły poprzeczne), wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca statyki pojazdu, mechaniki toczenia się koła ogumionego po nawierzchni drogi i zjawisk z tym związanych oraz sił działających na pojazd (normalne reakcje drogi, siły napędowe, opory ruchu), wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady doboru głównych parametrów silnika do pojazdu samochodowego oraz posiada wiedzę jak opisuje się własności trakcyjne pojazdu, w tym czynniki na nie wpływające.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca zasad doboru głównych parametrów silnika do pojazdu samochodowego oraz własności trakcyjnych pojazdu i czynników na nie wpływających, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca zasad doboru głównych parametrów silnika do pojazdu samochodowego oraz własności trakcyjnych pojazdu i czynników na nie wpływających, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę na temat mechaniki procesu hamowania samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca mechaniki procesu hamowania samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 2 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca mechaniki procesu hamowania samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę na temat mechaniki ruchu krzywoliniowego samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca mechaniki ruchu krzywoliniowego samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 2 z ćwiczeń, zadanie obliczeniowe lub jego część dotycząca mechaniki ruchu krzywoliniowego samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat prędkości ekonomicznej i zasad oszczędnej jazdy samochodem.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca prędkości ekonomicznej i zasad oszczędnej jazdy samochodem, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat mechaniki drgań samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 2 z wykładu, pytanie otwarte lub jego część dotycząca mechaniki drgań samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność interpretacji informacji zawartych w literaturze i innych źródłach z zakresu teorii ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 i 2 z wykładu, łącznie 4 pytania otwarte lub ich fragmenty dotyczące interpretacji danych literaturowych, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 i 2 z ćwiczeń, łącznie 2 zadania obliczeniowe lub ich fragmenty dotyczące interpretacji danych literaturowych, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U02**

Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć i porozumiewać się w środowisku zawodowym z użyciem specjalistycznej terminologii dotyczącej teorii ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 i 2 z wykładu, łącznie 4 pytania otwarte lub ich fragmenty dotyczące poprawnego używania pojęć i specjalistycznej terminologii z zakresu teorii ruchu samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów. Kolokwium nr 1 i 2 z ćwiczeń, łącznie 2 zadania obliczeniowe lub ich fragmenty dotyczące poprawnego używania pojęć i specjalistycznej terminologii z zakresu teorii ruchu samochodu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia z zakresu własności ruchowych pojazdu.
Weryfikacja:	Kolokwium nr 1 i 2 z ćwiczeń, łącznie 2 zadania obliczeniowe lub ich fragmenty dotyczące własności ruchowych pojazdu, wymagane jest uzyskanie 50% maksymalnej liczby punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Meteorologia lotnicza	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 24 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z ogólną wiedzą w zakresie meteorologii lotniczej niezbędnej do organizacji ruchu lotniczego. Przedstawienie zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w atmosferze ziemskiej jak również wiedzy ogólnej, zawierającej podstawy meteorologii lotniczej oraz opis czynników atmosferycznych oddziałujących na operacje lotnicze.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 68.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Podstawy organizacji transportu lotniczego i znaczenie meteorologii lotniczej. Meteorologia ogólna. Budowa i skład atmosfera ziemskiej. Atmosfera wzorcowa (ISA-ICAO). Ciśnienie atmosferyczne. Pomiar wysokości. Wysokość względna, bezwzględna, poziom lotu. Chmury-rodzaje, tworzenie się i warunki lotu w chmurach. Wpływ wiatru na operacje startu i lądowania samolotu. Niebezpieczne zjawiska pogody i wpływ na ruch lotniczy. Rodzaje turbulencji i wpływ na bezpieczeństwo lotu samolotu. Oblodzenie elementów statku powietrznego i zespołu napędowego. Zapobieganie oblodzeniu i usuwanie oblodzenia. Depesze meteorologiczne-rodzaje i ich struktura. Treść ćwiczeń: Zastosowanie parametrów atmosfery wzorcowej do obliczeń rzeczywistej wysokości lotu statków powietrznych. Dekodowanie map pogody dla lotnictwa ogólnego GAMET. Analiza depesz meteorologicznych: METAR, SPECI, TAF.	

	Dekodowanie informacji w depeszach: GAFOR, VOLMET, ATIS, AIRMET, SIGMET, SWOWTAM, ASHTAM.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne z treści wykładu, 20 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 11 pytań. Ćwiczenia: Zadania rachunkowe dotyczące wyliczenia charakterystyk ruchu statku powietrznego w atmosferze ziemskiej, wymagana jest poprawna realizacja dwóch z trzech zadań rachunkowych. Wykonanie dekodowania depesz meteorologicznych, wymagane jest poprawne dekodowanie trzech depesz z pięciu depesz. Ocena podsumowująca: średnia z ocen cząstkowych. Ocena pozytywna przy uzyskaniu min. 51 punktów
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 68.
Egzamin	nie
Literatura	Janiszewski S.: Podstawy meteorologii lotniczej, WPK, Gliwice 2009. Szewczak P.: Meteorologia dla pilota samolotowego PPL, CPL, ATPL, IR. Avia-test. Poznań 2007. Popławska A.: Meteorologia ogólna, IMiGW, Warszawa 2004.
Witryna www przedmiotu	http://www2.wt.pw.edu.pl/~akw/meteolotnicza.ht ml
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie do ćwiczeń i zaliczeń 20 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-01 13:44:53
Tabela 68. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o zjawiskach zachodzących w atmosferze ziemskiej, o procesach termodynamicznych zachodzących w atmosferze, a także wiedzę dotyczącą rozpoznawania chmur i opadów oraz tworzenia się układów niskiego ciśnienia. Rozumie proces gromadzenia danych meteorologicznych oraz zasady organizacji meteorologicznej lotnictwa.
Weryfikacja:	kolokwia pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informację o zjawiskach zachodzących w atmosferze z literatury i innych źródeł oraz omówić informacje meteorologiczne dla planowania lotu, jak również uwzględnić w praktyce zjawiska atmosferyczne wpływające na ruchu lotniczy, a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągnąć wnioski.

Weryfikacja:	kolokwia pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U03, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Ma świadomość posiadanej wiedzy z zakresu meteorologii i wpływu warunków atmosferycznych na ruch lotniczy oraz rozumie potrzebę uczenia się, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. Jest też gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy i odpowiedzialny.
Weryfikacja:	kolokwia pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Prawo lotnicze	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Anna Stelmach, prof. uczelni; Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu podstaw prawnych funkcjonowania lotnictwa oraz podstaw prawnych zapewniania bezpieczeństwa ruchu lotniczego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 69.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: 1. Przegląd podstawowych aktów prawnych regulujących działalność transportu lotniczego: rozwój prawa lotniczego, główne obszary unormowań prawnych, struktura prawa lotniczego, zasady stosowane w prawie lotniczym, prawne podstawy funkcjonowania lotnictwa, Konwencja Paryska, Konwencja Warszawska, Konwencja Montrealska, Konwencja Chicagowska, aneksy Konwencji Chicagowskiej, wolności lotnicze. (2 godz.) 2. Polskie prawo lotnicze: historia, realizowane cele, ustawa „Prawo Lotnicze" (definicje, administracja lotnictwa (minister właściwy ds. transportu, prezes Urzędu Lotnictwa Cywilnego, Państwowa Komisja Badania Wypadków Lotniczych), zdatność statków powietrznych do lotów, eksploatacja lotnisk, personel lotniczy, korzystanie z przestrzeni powietrznej, zarządzanie ruchem lotniczym, organ zarządzania ruchem, odpowiedzialność karna). (2 godz.) 3. Polskie prawo lotnicze: wybrane rozporządzenia i akty wykonawcze. (2 godz.) 4. Prawo europejskie: struktura, zakres obowiązywania, przegląd uregulowań dot. lotnictwa. (2 godz.) 5. Podstawowe uregulowania dotyczące lotniczej działalności gospodarczej i	

	przewozu lotniczego: podstawy prawne, rodzaje działalności gospodarczej, koncesje i zezwolenia, certyfikacja działalności w lotnictwie cywilnym, przewóz lotniczy, zarządzanie lotniskiem, obsługa naziemna (handlingowa). (2 godz.) 6. Ochrona środowiska przy korzystaniu ze statków powietrznych oraz eksploatacji lotnisk: prawo międzynarodowe (tło historyczne, Aneks 16, dyrektywy UE), prawo krajowe (ustawa o ochronie środowiska, prawo lotnicze, rozporządzenia Ministra Infrastruktury), procedury ograniczania hałasu. (2 godz.) 7. Podstawy prawne zapewniania bezpieczeństwa ruchu lotniczego – separacje: podział separacji, separacja radarowa, separacja pionowa, geograficzna, boczna, podłużna, separacje ze względu na turbulencje w śladzie aerodynamicznym. (2 godz.) 8. Systemy ochrony lotniska: kontrola dostępu, ograniczenia przewozu, ochrona lotnisk i samolotów. (2 godz.) 9. Zakładanie lotnisk (2 godz.)
Metody oceny	Ocena podsumowująca: egzamin testowy jednokrotnego wyboru. Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 69.
Egzamin	tak
Literatura	1. Żylicz M.: Prawo Lotnicze międzynarodowe, europejskie i krajowe, Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, 2011. 2. Ustawa Prawo Lotnicze z dnia 3 lipca 2002 r. (tekst jedn. Dz. U. z 2019, poz. 1580, z późn. zm.). 3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 stycznia 2015 r. w sprawie przepisów ruch lotniczego (Dz. U. 2015, poz. 141). 4. Ustawa z dnia 8 grudnia 2006 r. o Polskiej Agencji Żeglugi Powietrznej (tekst jedn. Dz. U. 2017, poz. 1967). 5. Novak A., NovakSedlackova A., Stelmach A.: Międzynarodowe regulacje prawno-organizacyjne w lotnictwie cywilnym, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2012. 6. ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (WE) NR 1008/2008 z dnia 24 września 2008 r. w sprawie wspólnych zasad wykonywania przewozów lotniczych na terenie Wspólnoty (Dokument 32008R1008).
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie do egzaminu 13 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładzie 18 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-03 18:23:01
Tabela 69. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe międzynarodowe akty prawne regulujące działalność transportu lotniczego. Zna podstawowe uregulowania prawne zawarte w ustawie „Prawo Lotnicze" i innych wybranych aktach prawnych. Zna podstawowe zasady obowiązywania prawa UE, wie jakie obszary dot. transportu lotniczego reguluje prawo europejskie. Zna zasady prawne dotyczące lotniczej działalności gospodarczej oraz ochrony środowiska.
Weryfikacja:	Egzamin testowy jednokrotnego wyboru. Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Wie jakie są podstawy prawne zapewniania bezpieczeństwa w ruchu lotniczym.
Weryfikacja:	Egzamin testowy jednokrotnego wyboru. Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie pozyskiwać informacje z literatury dotyczącej prawa lotniczego krajowego i międzynarodowego, a także bezpieczeństwa ruchu lotniczego, integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Egzamin testowy jednokrotnego wyboru. Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Rozumie przy tym potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Egzamin testowy jednokrotnego wyboru. Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Statki powietrzne	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Anna Stelmach, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Zna podstawowe prawa i zasady mechaniki ogólnej. Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu charakterystyki i klasyfikacji środków transportu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 24 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie klasyfikacji statków powietrznych, ich rodzajów, przeznaczenia oraz elementów i podzespołów statku powietrznego. Omówienie podstawowych zasad dotyczących relacji pomiędzy działającymi na statek powietrzny siłami zewnętrznymi a parametrami ruchu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 70.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: 1.Wiadomości ogólne - klasyfikacja statków powietrznych - podstawowe parametry techniczne i użytkowe statków powietrznych przykłady statków powietrznych o różnym przeznaczeniu 2. Podstawowe informacje o budowie statków powietrznych 3. Podstawy mechaniki lotu - wybrane zagadnienia mechaniki technicznej (prawa, reguły i zasady) - elementy aerodynamiki (podstawowe prawa, opływ brył i profili, obciążenia aerodynamiczne), - atmosfera ziemska, - charakterystyki geometryczne i aerodynamiczne brył i profili lotniczych, - charakterystyki aerodynamiczne płatów nośnych i samolotów. 4.Osiągi samolotów - charakterystyki zespołów napędowych, - ustalone warunki lotu (lot poziomy, wznoszenie, zakręty), - prędkości: maksymalna, minimalna, wznoszenia, biegunowa prędkości wznoszenia, pułap, - zasięg i długotrwałość lotu, - eksperymentalne wyznaczanie osiągów, - ograniczenia eksploatacyjne samolotów. 5. Dynamika lotu samolotu - równania ruchu samolotu, - ruchy krótko i	

	długookresowe, - wyważenie, stateczność i sterowność samolotu, - układy automatycznego sterowania lotem. 6.Wybrane zagadnienia mechaniki lotu śmigłowców - układy aerodynamiczne śmigłowców, - osiągi śmigłowców, - układy sterowania, - wyważenie, stateczność i sterowność. Treść ćwiczeń audytoryjnych: Zadania i przykłady dotyczące treści wykładu: dobór parametrów statku powietrznego w zależności od zadania do wykonania, przykładowe, uproszczone równania ruchu, wyznaczanie charakterystyk aerodynamicznych i osiągów samolotu. Analizy ograniczeń eksploatacyjnych. Opracowywanie wyników prób w locie.
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny: 5 pytań otwartych dotyczących problematyki poruszanej na wykładzie, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań. Ćwiczenia audytoryjne: zaliczane na podstawie średniej z dwóch kolokwiów. Ocena integrowana z przedmiotu: średnia arytmetyczna ocen z wykładu i ćwiczeń. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z przedmiotu jest uzyskanie ocen pozytywnych z wykładu i ćwiczeń
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 70.
Egzamin	tak
Literatura	A. Abłamowicz, W. Nowakowski: Podstawy aerodynamiki i mechaniki lotu 1980, Aprt. R. Aleksandrowicz, W. Łucjanek, J. Maryniak: Mechanika lotu - Zbiór zadań z rozwiązaniami. Warszawa, Część I i II (Skrypt PW) Z. Goraj: Dynamika i aerodynamika samolotów manewrowych z elementami obliczeń - IL, Warszawa 2001. W. Kurnik: Mechanika techniczna, OWPW, Warszawa 2000. J. Lewitowicz: Podstawy eksploatacji statków powietrznych, Wydawnictwo ITWL, Warszawa 2001 J. Manerowski: Identyfikacja modeli dynamiki ruchu sterowanych obiektów latających. Askon, Warszawa 1999 K. Szumański: Teoria i badania śmigłowców w ujęciu symulacyjnym. IL, Warszawa 1999 K. Szabelski i in.: Wstęp do konstrukcji śmigłowców. WKiŁ, Warszawa 1995
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do kolokwiów 17 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym:praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-06 13:47:01
Tabela 70. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	1. Posiada podstawową wiedzę o statkach powietrznych, ich rodzajach oraz przeznaczeniu. 2. Zna relacje między obciążeniami działającymi na statek powietrzny (SP) a

	parametrami ruchu i torem lotu 3.Umie opisać równaniami ruch samolotu w różnych stanach lotu, 4. Umie określić związki charakterystyk aerodynamicznych i napędu z osiągami 5. Posiada wiedzę o wyważaniu, stateczności i sterowności samolotu 6. Rozumie wpływ układów mechanizacji skrzydła na aerodynamikę i osiągi samolotu. 7. Zna w zakresie podstawowym problematykę mechanikę lotu.
Weryfikacja:	Wykład: egzamin – część pisemna. Ćwiczenia - 2 kolokwia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	1. Umie opracować (w zakresie podstawowym) modele matematyczne nieustalonego lotu samolotu i podać sposób rozwiązania tych równań. 2. Umie dobrać parametry statku powietrznego w zależności od zadania do wykonania. 3. Posiada umiejętności analiz przebiegu lotu m.in. w oparciu o zapis pokładowych rejestratorów. 4. Umie przeprowadzić ocenę przebiegu lotu.
Weryfikacja:	wykład - egz. – część pisemna, ew. cz. ustna ćwiczenia - kolokwium
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18, Tr1A_U11, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Kolejowe układy transportowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Milena Gołofit-Stawińska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie zasad kształtowania geometrii układów torowych, konstrukcji nawierzchni kolejowej jej budowy i utrzymania	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 71.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Klasyfikacja linii kolejowych. Kształtowanie geometrii toru w funkcji prędkości pociągów. Przekrój poprzeczny: szerokość toru, przechyłka toru, skrajnia budowli. Układ toru kolejowego - promienie łuków, krzywe przejściowe. Profil toru - pochylenie miarodajne, zaokrąglenie załomów profilu. Wzajemne zależności geometrii toru w planie i profilu. Konstrukcja nawierzchni kolejowej: szyny, złączki, podkłady, podsypka. Tor bezstykowy, konstrukcja nawierzchni kolejowej niekonwencjonalnej, bezpodsypkowej. Standard konstrukcyjny nawierzchni kolejowej w funkcji prędkości i obciążenia. Połączenie torów - rozjazdy kolejowe ich geometria i konstrukcja. Podtorze - konstrukcja i odwodnienie. Budowle inżynierskie: mosty, wiadukty, przepusty. Skrzyżowanie kolei z drogami publicznymi: przejazdy w poziomie szyn i ich klasyfikacja, skrzyżowania różnopoziomowe. Diagnostyka i utrzymanie nawierzchni kolejowej. Ćwiczenia projektowe: Projekt odcinka linii kolejowej obejmujący: trasowanie, obliczenia, profil podłużny, plan sytuacyjno-wysokościowy, przekrój poprzeczny.	
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie pisemne w formie testu i pytań otwartych oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania. Ćwiczenia	

	projektowe: Podstawą do oceny jest poprawne wykonane zadanie projektowe oraz ustna obrona projektu. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest spełnienie minimalnych wymagań zgodności co do zakresu, formy oraz jakości merytorycznej pracy. Ocena zintegrowana: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z wykładu i zaliczeniem projektu. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i z ćwiczeń projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 71.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M. Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002. 2) Towpik K. Infrastruktura Transportu Kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Rok wydania: 2004. 3) Massel A. Projektowanie linii i stacji kolejowych. KOW, 2010. 4) Id-1 (D1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. 2005 z późniejszymi zmianami. 5) Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r., dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej. 6) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie: Dz. U. nr 151, poz. 987 z 1998 r. (z późn. zm. t.j. Dz. U. 2014 poz. 867 i Dz. U. 2018 poz. 1175). 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie: Dz. U. 2015 poz. 1744. 8) Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). Literatura uzupełniająca: 1) Drogi kolejowe., pod red. J. Sysaka, PWN, Warszawa 1986. 2) Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013. 3) Bałuch H., Bałuch M. Układy geometryczne toru i ich deformacje. Kolejowa Oficyna Wydawnicza. Warszawa 2010 r. 4) Prawo budowlane.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 19 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., wykonanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 36 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.), obrona pracy projektowej 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (49 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 36 godz., konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 23:13:47

Tabela 71. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą linii kolejowych i układów torowych, toru bezstykowego, konstrukcji nawierzchni kolejowej i obiektów inżynierskich. Zna wielkości charakteryzujące parametry geometryczne linii kolejowej oraz zasady kształtowania geometrii toru i układów torowych małej stacji kolejowej. Posiada wiedzę dotyczącą diagnostyki i utrzymania nawierzchni kolejowej.
Weryfikacja:	Wykład - zaliczenie pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykonać wstępny projekt odcinka linii kolejowej.
Weryfikacja:	Zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego projektu oraz odpowiedzi ustnej (obrony projektu).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Obrona projektu - rozmowa ustna podczas zaliczenia projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Organizacja i technologia przewozów kolejowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Gołębiowski, dr inż. Jarosław Poznański, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Nie dotyczy	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstaw planowania pasażerskich i towarowych przewozów kolejowych	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 72.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Historia transportu kolejowego. Funkcjonowanie rynku przewozów pasażerskich w Polsce. Podstawowe parametry charakteryzujące rynek pasażerskich przewozów kolejowych. Charakterystyka pasażerskich przewoźników kolejowych w Polsce. Współpraca przewoźnika kolejowego z zarządcą infrastruktury. Charakterystyka zarządców infrastruktury kolejowej w Polsce. Urząd Transportu Kolejowego jako regulator rynku kolejowego. Drużyny pociągowe (definicje, zadania, obowiązki, czas pracy, organizacja). Obiegowanie pojazdów kolejowych. Mierniki kolejowe. Taryfy kolejowe. Charakterystyka kolejowych przewozów ładunków. Planowanie przewozów towarowych na sieci kolejowej. Stacyjne punkty ładunkowe i stacje techniczne. Podstawowa charakterystyka techniczna i eksploatacyjna punktów obsługujących przewozy towarowe. Systemy organizacji i zarządzania przewozami ładunków. Mierniki oceny pracy i wykorzystania wagonów towarowych. Technologia przemieszczania wagonów w systemie zwartym. Technologia przemieszczania wagonów w systemie rozproszonym. Plan zestawiania pociągów towarowych. Jakość usług przewozu ładunków koleją.	

Metody oceny	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z przedmiotu jest najlepsza ocena z egzaminu zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. Student ma prawo przystąpić do zaliczenia w trzech dowolnie wybranych terminach. Zasady przystępowania do egzaminu określone są w Regulaminie Studiów w PW (par. 17). W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 72.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019 2. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym. Dz.U. 2003 nr 86 poz. 789 z późn. zm. 3. Urząd Transportu Kolejowego: Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego (na dany rok). Warszawa, (dany rok + 1). 4. Gołębiewski S.: Kształtowanie taryf kolejowych krajowych i międzynarodowych. Warszawa, 2020.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 13:32:06
Tabela 72. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania rynku pasażerskich przewozów kolejowych
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Absolwent zna i rozumie zasady funkcjonowania rynku towarowych przewozów kolejowych
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Absolwent zna i rozumie zasady stosowane w organizacji i technologii kolejowych przewozów ładunków
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Absolwent zna i rozumie zasady organizacji pracy drużyn pociągowych zaangażowanych w realizację przewozów kolejowych
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Otoczenie biznesowe systemu kolejowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	Mirosław Krześniak Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy w zakresie specyfiki działalności firm w otoczeniu systemu transportowego. Przedmiot powinien wyposażyć studentów w wiedzę o firmach tworzących system transportowy.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 73.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: - Charakterystyka zarządców infrastruktury - Charakterystyka regulatorów rynku - Charakterystyka przewoźników transportu towarowego - Charakterystyka przewoźników transportu pasażerskiego - Charakterystyka firm zarządzających terminalami kontenerowymi - Charakterystyka portów morskich - Charakterystyka firm projektujących m. innymi infrastrukturę kolejową, systemy sterowania ruchem kolejowym, itd - Charakterystyka firm produkujących tabor kolejowy	
Metody oceny	Wykład: Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań. Oceny wystawiane są następująco: 51%-60% punktów 3,0, 61%-70% punktów 3,5, 71%-80% punktów 4,0, 81%-90% punktów 4,5, 91%-100% punktów 5,0.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 73.	
Egzamin	tak	
Literatura	Brak	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	

D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 9 godz., przygotowanie się do egzaminu 9 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (12 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-26 00:17:45

Tabela 73. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna charakterystykę i specyfikę działalności firm z otoczenia biznesowego
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę w zakresie prowadzenia działalności gospodarczej w transporcie i przemyśle działającym na potrzeby transportu.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna pozatechniczne uwarunkowania działalności w transporcie i przemyśle działającym na potrzeby transportu.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WK, III.P6S_WK, P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie wykorzystać zdobytą wiedzę o otoczeniu biznesowym do wyciągania wniosków zarządczych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U06, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dostrzegać aspekty pozatechniczne (gospodarcze, społeczne, etyczne i prawne) związane z transportem.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U06, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Paweł Drózd, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotów: elektrotechnika, infrastruktura transportu, podstawy inżynierii ruchu	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Umiejętność analizy i oceny charakterystyk elementów zewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym służących do kontroli niezajętości. Poznanie parametrów obwodów kontroli niezajętości	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 74.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Charakterystyka obwodów torowych. Systemy izolacji. Elementy elektrycznych obwodów torowych, dławik torowy. Analiza pracy obwodu torowego ze złączami stykowymi pod kątem kontroli niezajętości. Parametry jednostkowe i falowe obwodów torowych. Analiza pracy obwodu torowego ze złączami bezstykowymi. Analiza pracy obwodu nakładanego. Licznikowa kontrola niezajętości	
Metody oceny	Zaliczenie pisemne lub ustne, pytania otwarte.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 74.	
Egzamin	nie	
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014r. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r. Dyduch J., Pawlik M.: Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągu. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2002r. Bergiel K., Karbowiak H.: Automatyzacja prowadzenia pociągu. EMI PRESS, Łódź 2005r. Karaś S.: Elementy elektrycznych urządzeń zrp. WPW	

	Warszawa 1965r. Apuniewicz S, LubiczRudnicki B.: Obwody torowe. WPW Warszawa 1965r. Theeg G., Vlasenko S.: Railway Signalling & Interlocking International Compendium. Eurailpress, Hamburg 2009.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do zaliczenia 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-30 23:06:28

Tabela 74. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną na temat układów kontroli niezajętosci i celu ich stosowania
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna wielkości (parametry) charakteryzujące określone cechy obwodów kontoli niezajętości
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna elementy odcinka oddziaływania
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna parametry elementów odcinka oddziaływania wpływające na pracę obwodu kontroli niezajętości
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna nowe techniki stosowane w kontroli niezajętości
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Rozumie cele i efekty stosowania układów kontroli niezajętości
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Zna specyficzne słownictwo charakterystyczne dla studiowanej specjalności
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się, w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów do uwzględniania wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane decyzje.
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Kolejowe układy transportowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Milena Gołofit-Stawińska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie zasad kształtowania geometrii układów torowych, konstrukcji nawierzchni kolejowej jej budowy i utrzymania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 75.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Klasyfikacja linii kolejowych. Kształtowanie geometrii toru w funkcji prędkości pociągów. Przekrój poprzeczny: szerokość toru, przechyłka toru, skrajnia budowli. Układ toru kolejowego - promienie łuków, krzywe przejściowe. Profil toru - pochylenie miarodajne, zaokrąglenie załomów profilu. Wzajemne zależności geometrii toru w planie i profilu. Konstrukcja nawierzchni kolejowej: szyny, złączki, podkłady, podsypka. Tor bezstykowy, konstrukcja nawierzchni kolejowej niekonwencjonalnej, bezpodsypkowej. Standard konstrukcyjny nawierzchni kolejowej w funkcji prędkości i obciążenia. Połączenie torów - rozjazdy kolejowe ich geometria i konstrukcja. Podtorze - konstrukcja i odwodnienie. Budowle inżynierskie: mosty, wiadukty, przepusty. Skrzyżowanie kolei z drogami publicznymi: przejazdy w poziomie szyn i ich klasyfikacja, skrzyżowania różnopoziomowe. Diagnostyka i utrzymanie nawierzchni kolejowej. Ćwiczenia projektowe: Projekt odcinka linii kolejowej obejmujący: trasowanie, obliczenia, profil podłużny, plan sytuacyjno-wysokościowy, przekrój poprzeczny.	
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie pisemna w formie testu i pytań otwartych oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania. Ćwiczenia	

	projektowe: Podstawą do oceny jest poprawne wykonane zadanie projektowe oraz ustna obrona projektu. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest spełnienie minimalnych wymagań zgodności co do zakresu, formy oraz jakości merytorycznej pracy. Ocena zintegrowana: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z wykładu i zaliczeniem projektu. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i z ćwiczeń projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 75.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M. Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002. 2) Towpik K. Infrastruktura Transportu Kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Rok wydania: 2004. 3) Massel A. Projektowanie linii i stacji kolejowych. KOW, 2010. 4) Id-1 (D1) Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. 2005 z późniejszymi zmianami. 5) Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r., dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej. 6) Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie: Dz. U. nr 151, poz. 987 z 1998 r. (z późn. zm. t.j. Dz. U. 2014 poz. 867 i Dz. U. 2018 poz. 1175). 7) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 20 października 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie: Dz. U. 2015 poz. 1744. 8) Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). Literatura uzupełniająca: 1) Drogi kolejowe., pod red. J. Sysaka, PWN, Warszawa 1986. 2) Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013. 3) Bałuch H., Bałuch M. Układy geometryczne toru i ich deformacje. Kolejowa Oficyna Wydawnicza. Warszawa 2010 r. 4) Prawo budowlane.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 19 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., wykonanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 36 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.), obrona pracy projektowej 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (49 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 36 godz., konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 23:24:26

Tabela 75. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą linii kolejowych i układów torowych, toru bezstykowego, konstrukcji nawierzchni kolejowej i obiektów inżynierskich. Zna wielkości charakteryzujące parametry geometryczne linii kolejowej oraz zasady kształtowania geometrii toru i układów torowych małej stacji kolejowej. Posiada wiedzę dotyczącą diagnostyki i utrzymania nawierzchni kolejowej.
Weryfikacja:	Wykład - zaliczenie pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykonać wstępny projekt odcinka linii kolejowej.
Weryfikacja:	Zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego projektu oraz odpowiedzi ustnej (obrony projektu).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Obrona projektu - rozmowa ustna podczas zaliczenia projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Kochan, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia nabyte w wyniku realizacji przedmiotów: podstawy inżynierii ruchu, systemy łączności w transporcie, podstawy sterowania ruchem kolejowym.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy ogólnej o funkcjach, wymaganiach i zarysie techniki sterowania ruchem kolejowym na poziomie aktualnym i przyszłościowym – ciąg dalszy przedmiotu sterowanie ruchem kolejowym I	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 76.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Nastawnice komputerowe jako systemy bezpieczne (ogólna prezentacja systemów różnych producentów krajowych i zagranicznych). Samoczynna blokada liniowa: przekaźnikowa i komputerowa. Przekaźnikowe blokady liniowe półsamoczynne. Sygnalizacja na skrzyżowaniach drogowo-kolejowych (ogólna prezentacja systemów różnych producentów krajowych i zagranicznych). Sterowanie radiowe na liniach małoobciążonych. Zdalne sterowanie przebiegami. Hierarchiczne ujęcie sterowania i kierowania ruchem. Przekazywanie informacji o pociągu i kontrola dyspozytorska, powiązanie z otoczeniem. Urządzenia srk na linii METRA (przekazywanie numerów pociągów, systemy ograniczenia szybkości). Przekazywanie informacji w relacji torpojazd. Zunifikowany system sterowania pociągiem (ETCS, GSM-R). Automatyzacja rozrządu wagonów na stacjach rozrządowych.	
Metody oceny	egzamin pisemny, składa się z dwóch części po 3 pytania otwarte w każdej z nich, w ramach każdej części student musi zdobyć minimum 51% punktów	

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 76.
Egzamin	tak
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014r - wydanie III poprawione. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 18:30:26

Tabela 76. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna ogólną wiedzę teoretyczną o działaniu stacyjnych przekaźnikowych i elektronicznych (komputerowych) urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Zna ogólną wiedzę teoretyczną o działaniu liniowych przekaźnikowych i elektronicznych (komputerowych) urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Zna ogólną wiedzę teoretyczną o działaniu stacyjnych przekaźnikowych i elektronicznych (komputerowych) urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Zna ogólną wiedzę teoretyczną o działaniu liniowych przekaźnikowych i elektronicznych (komputerowych) urządzeń sterowania ruchem kolejowym.Zna ogólną wiedzę teoretyczną o działaniu i zasadach zapewniania bezpieczeństwa ruchu pojazdów na przejazdach kolejowym w poziomie szyn. Zna ogólną wiedzę o zasadach i potrzebie przekazywania informacji w relacji tor-pojazd niezbędną do pracy systemów ATO i ATP na lokomotywie.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna potrzebę budowy stacji rozrządowej i ogólne zasady działania zainstalowanych tam systemów automatycznego rozrządu wagonów.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W03**
Opis:	Zna zadania dyspozytora w zakresie kierowania i sterowania ruchem kolejowym oraz pociągów metra.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Jest wstępnie przygotowany do analizy schematów automatyki kolejowej zamieszczonych w projektach technicznych wykonawczych
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Jest przygotowany teoretycznie stosować odpowiednie metody do zaprojektowania wybranego systemu srk dla wybranej stacji kolejowej
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	Uzupełnia i aktualizuje swoją wiedzę z zakresu sterowania ruchem kolejowym.
Weryfikacja:	egz. pisemny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Sieci teleinformatyczne w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Marek Stawowy, adiunkt, Zakład Telekomunikacji w Transporcie, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z nowoczesnymi sieciami teleinformatycznymi stosowanymi w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 77.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe definicje związane z sieciami teleinformatycznymi. Referencyjny model warstwowy ISO OSI. Lokalne sieci teleinformatyczne. Rozległe sieci teleinformatyczne. Bezprzewodowe sieci teleinformatyczne. Zastosowanie protokołów TCP, IP oraz IEEE802 w sieciach teleinformatycznych. Protokoły warstw ISO OSI: łącza danych i sieci. Aplikacje w sieciach teleinformatycznych. Systemy sieci teleinformatycznych stosowane w pojazdach. Specyfika sieci teleinformatycznych stosowanych w transporcie. Zajęcia laboratoryjne: Zarządzanie sieciami teleinformatycznymi na warstwie łącza danych oraz warstwie sieciowej ISO OSI. Łączność sieciowa pomiędzy sterownikami w pojazdach. Badanie pakietów protokołu CANBUS. Analiza datagramów protokołów TCP/IP.	
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 kolokwia dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający od 5 do 10 pytań wylosowanych z puli 100. Ponad 50% punktów to pozytywna ocena. Zajęcia laboratoryjne: ocena formująca: ocena każdego ćwiczenia w ramach zespołu laboratoryjnego z umiejętności badań, współpracy i znajomości badanych urządzeń, ocena podsumowująca: ocena wyciągniętych wniosków przez zespoły laboratoryjne dla każdego z ćwiczeń. Ponad 50%	

	punktów z wykonania oraz sprawozdania z ćwiczeń to pozytywna ocena. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa to średnia z ocen z wykładu i laboratorium pod warunkiem, że obie są pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 77.
Egzamin	tak
Literatura	1) Blank A.G.: Podstawy TCP/IP. Mikom, Warszawa 2005. 2) Sportack M.: Sieci komputerowe – księga eksperta. Wydanie drugie. Helion Gliwice 2006. 3) Opracowanie zbiorowe. Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych. WKŁ. Warszawa 2009. 4) Normy RFC www.rfc-archive.org. 5) Normy IEEE 802.x www.ieee802.org . Literatura uzupełniająca: 1) Kula S.: Systemy teletransmisyjne. WKŁ Warszawa 2004.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz. w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.), zapoznanie się z literaturą 7 godz., przygotowanie się do egzaminu 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 21 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (32 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 21 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-23 16:25:07
Tabela 77. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane systemy sieciowe stosowane w transportowych systemach teleinformatycznych.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań na egzaminie pisemnym. Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia, jak i dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie inteligentnych systemów transportowych z wykorzystaniem sieci ICT.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań na egzaminie pisemnym. Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi ocenić możliwości i przydatność sieci stosowanych w transportowych systemach teleinformatycznych a także wybrać i zastosować właściwą usługę sieciową.
Weryfikacja:	Ocena aktywności i wyciągniętych wniosków dla każdego z ćwiczeń laboratoryjnych. Ponad 50% poprawności wniosków to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U16, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy radiokomunikacyjne w transporcie i logistyce	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Mariusz Rychlicki, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawy elektroniki.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 15 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Umiejętność opisu zjawisk związanych z transmisją radiową ruchomą – w transporcie. Właściwości kanału transmisyjnego w systemach radiokomunikacji ruchomej. Poznanie budowy systemów telefonii komórkowej GSM i UMTS. Sieci trunkingowe. Pojęcie systemów satelitarnej komunikacji osobistej i ich podział.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 78.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h
Treści kształcenia	Wykład: Parametry charakterystyczne fali radiowej oraz własności kanału transmisyjnego w systemach radiokomunikacji ruchomej. Idea i historia telefonii komórkowej. Zasady planowania rozkładu komórek klasycznego systemu komórkowego. Metody powiększania pojemności systemu. Podstawy architektury systemu GSM. Pojęcie kanałów fizycznych i logicznych. Transmisja w kanale radiowym, kodowanie mowy, kodowanie kanałowe i modulacja. Opis procedur realizacji połączenia. Zapewnienie prywatności transmisji i autentyczności abonenta – podpis elektroniczny. Standard trunkingowy TETRA. Geneza systemu UMTS i klasyfikacja jego usług. Architektura radiowej sieci dostępowej i szkieletowej. Łącze radiowe UMTS, łącze FDD, TDD. Metody lokalizacji stacji ruchomej – usługi LBS. Tendencje rozwojowe UMTS. Bezprzewodowe lokalne sieci komputerowe – wykorzystanie w inteligentnych systemach transportowych, system CALM. Zajęcia komputerowe: Konfiguracja terminala GSM jako modemu przy wykorzystanie komend AT. Symulacja zasięgu stacji	

	bazowej systemu radiokomunikacyjnego. Charakterystyka kanałów radiowych i metody ich modelowania. Zagadnienia teorii ruchu i projektowania sieci komórkowych. Budowa i konfiguracja prostej sieci bezprzewodowej w standardzie IEEE 802.11 b/g.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium, ew. odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy) Zajęcia komputerowe: Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy) Ocena łączna z przedmiotu jest średnią 2 ocen z wykładu i zajęć komputerowych. Ocena wykładu odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy). Ocen zajęć komputerowych odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 78.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKIŁ, 2006; 2) Januszewski j.: Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2006; 3) Zieliński R. J.: Satelitarne sieci teleinformatyczne. WNT, 2009.
Witryna www przedmiotu	https://twt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 8 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (28 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych 18 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 19:12:36
Tabela 78. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną w zakresie klasyfikacji systemów radiokomunikacyjnych w transporcie oraz zasad ich stosowania.
Weryfikacja:	Kolokwium, ew. odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) kanału transmisyjnego w systemach radiokomunikacji ruchomej.
Weryfikacja:	Kolokwium, ew. odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) systemów telefonii komórkowej, architekturę i aspekty systemowe.
Weryfikacja:	Kolokwium, ew. odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe sieci trankingowych, satelitarnych systemów radiokomunikacji osobistej oraz systemów nawigacyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium, ew. odpowiedzi ustne w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie ocenić parametry użytkowe systemu radiokomunikacyjnego.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Zna specyfikę metod doboru systemu radiokomunikacyjnego do wybranych zadań transportowych.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Umie posługiwać się specyfikacjami technicznymi systemów radiokomunikacyjnych oraz podstawowymi metodami oceny jakości systemów.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi określić priorytet oraz identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Wyposażenia elektroniczne transportu i logistyki	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Ewa Dudek, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	5 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 10 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest praktyczne poznanie podstawowych elementów wyposażenia elektronicznego, stosowanych w transporcie i logistyce. Poznanie ich budowy, charakterystyk oraz parametrów podstawowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 79.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Laboratoria: Badanie podstawowych elementów wyposażenia elektronicznego transportu i logistyki, w tym: - badanie elementów czynnych i biernych: diod (prostowniczych, stabilizacyjnych), tranzystorów bipolarnych, filtrów biernych (dolnoi górnoprzepustowych, pasmowych), tyrystorów i triaków; - badanie układów zasilania: prostowników, stabilizatorów napięcia; - badanie podstawowych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych: bramek, przerzutników; - badanie podstawowych układów cyfrowych: multiplekserów, liczników, sumatorów, przetworników A/C, rejestrów; - badanie mikrokontrolerów z elementami ich programowania; - komputerowa symulacja wybranych elementów elektronicznych.	
Metody oceny	Laboratoria: Ćwiczenia laboratoryjne: obecność na co najmniej 3 z 4 zajęć laboratoryjnych wg harmonogramu. Ocena formująca: ocena każdego ćwiczenia w ramach zespołu laboratoryjnego, dotycząca aktywności na zajęciach, umiejętności stosowania poznanych metod oraz współpracy w grupie. Ocena podsumowująca: uzyskanie określonej	

	regulaminem przedmiotu liczby punktów, w tym ocena wejściówek/zejściówki oraz wykonanych sprawozdań. Na ocenę pozytywną wymagane jest zdobycie 55% całkowitej liczby punktów. Przeliczenie sumy zdobytych punktów na oceny (w tym ocenę dostateczną 3,0) zawiera regulamin przedmiotu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 79.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Horowitz P., Hill W.: „Sztuka elektroniki. Tom I i II". Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2021. 2) Rosiński A., Dudek E., Krzykowska K., Kasprzyk Z., Stawowy M., Szmigiel A.: „Podstawy elektroniki. Laboratorium". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019. 3) Wawrzyński W.: „Podstawy współczesnej elektroniki". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003. 4) Dobrowolski A., Jachna Z., Majda E., Wierzbowski M.: „Elektronika - ależ to bardzo proste!". Wydawnictwo BTC, 2013. Literatura uzupełniająca: 1) Blum J.: Odkrywanie Arduino. Narzędzia i techniki inżynierii pełnej czaru. Helion, 2020. 2) Margolis M., Jepson B., Weldin N.R.: Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Helion, Gliwice 2021. 3) Tietze U., Schenk C: „Układy półprzewodnikowe". Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 2009.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 28 godz., wykonywanie sprawozdań 20 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (12 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 28 godz., wykonywanie sprawozdań 20 godz., konsultacje 3 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-30 01:20:10
Tabela 79. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o podstawowych elementach wyposażenia elektronicznego, stosowanych w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Ocena wejściówek/zejściówki z zaplanowanych wg harmonogramu ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane jest uzyskanie 4 z 10 punktów z każdej wejściówki, aby móc realizować dane ćwiczenie oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z przedmiotu, aby uzyskać ocenę pozytywną.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W02**
Opis:	Zna budowę oraz zasadę działania podstawowych elementów wyposażenia elektronicznego, stosowanych w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Ocena wejściówek/zejściówki oraz sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane jest uzyskanie 4 z 10 punktów z każdej wejściówki, aby móc realizować dane ćwiczenie oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z przedmiotu, aby uzyskać ocenę pozytywną.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna własności użytkowe (charakterystyki) i wybrane parametry podstawowych elementów wyposażenia elektronicznego, stosowanych w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Ocena wejściówek/zejściówki oraz sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane jest uzyskanie 4 z 10 punktów z każdej wejściówki, aby móc realizować dane ćwiczenie oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z przedmiotu, aby uzyskać ocenę pozytywną.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi dobrać przyrządy i zakresy pomiarowe do badanych elementów i układów wyposażenia elektronicznego, stosowanych w transporcie i logistyce, w ich konkretnym zastosowaniu.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć oraz sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagany jest aktywny udział oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z przedmiotu, aby uzyskać ocenę pozytywną.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność pracy w grupie, przyjmując w niej różne role.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć. Wymagany jest aktywny udział oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z przedmiotu, aby uzyskać ocenę pozytywną.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Budowa pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawy konstrukcji środków transportu, Teoria ruchu pojazdów samochodowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową pojazdów samochodowych jako całości i podzespołów ją tworzących. Uwaga jest zwrócona na rozwiązania konstrukcyjne elementów pojazdów, ich charakterystyki oraz wpływ na własności pojazdu w ruchu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 80.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Klasyfikacja pojazdów, podstawowe cechy, parametry techniczne. Ogólna struktura konstrukcyjno-funkcjonalna pojazdów samochodowych i ich własności. Ogólne cechy konstrukcyjne samochodów osobowych, ciężarowych autobusów (w tym nadwozi). Układy przeniesienia napędu w zależności od źródła energii (układy spalinowe, hybrydowe i elektryczne). Elementy układu napędowego: sprzęgła główne; skrzynki biegów (mechaniczne, hydromechaniczne, cierne CVT); wały napędowe i przeguby; mosty napędowe (rodzaje mostów, przekładnie główne; mechanizmy różnicowe; półosie napędowe). Układy napędowe 4WD/AWD. Układ hamulcowy: hamulce robocze, awaryjne, postojowe, zwalniacze; rozdział sił hamowania na osie pojazdu; mechanizmy hamulcowe (tarczowe, bębnowe); układy uruchamiania hamulców; układy asystenckie wykorzystujące układ hamulcowy (typu ABS/ASR, ESC, BA, inne), układy „brake by wire”. Układ kierowniczy: zadania, parametry, kąty	

	ustawienia kół i stabilizacja kół kierowanych; mechanizmy zwrotnicze; przekładnie kierownicze; układy „steer by wire”. Układ nośny i zawieszenie samochodu: zawieszenia zależne, niezależne; sztywność pionowa i kątowa zawieszenia; elementy sprężyste i tłumiące; zawieszenia pneumatyczne, hydropneumatyczne; zawieszenia aktywne. Ćwiczenia audytoryjne: Zadania, w których wykorzystywane są podstawowe obliczenia dotyczące głównych podzespołów podwozia pojazdu samochodowego: wybrane parametry konstrukcyjne sprzęgła głównego pojazdu, skrzynki biegów, przekładni głównej pojazdu, mechanizmu różnicowego; układu hamulcowego; układu kierowniczego, zawieszenia.
Metody oceny	Wykład: Egzamin w formie pisemnej i (uzupełniająco) ustnej. Część pisemna ma postać testu zawierającego pytania zamknięte i otwarte oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie pow. 50% maksymalnej liczby punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium pisemne, w postaci dwóch zadań obliczeniowych, dotyczących umiejętności wykonania prostych obliczeń za zakresu tematycznego ćwiczeń. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za oba zadania. Ocena zintegrowana: Pozytywna ocena zintegrowana jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen z egzaminu oraz z ćwiczeń audytoryjnych i jest średnią arytmetyczną oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 80.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, 2008r. 2) Jackowski J., Łęgiewicz Ł, Wieczorek M.: Samochody osobowe i pochodne. WKŁ 2011r. 3) Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wydanie 4, uaktualnione, WKŁ 2016r. 4) Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Informator Techniczny Bosch. WKL 2010r. 6) Fic B.: Samochody elektryczne. Wydawnictwo KaBe, 2019r. Literatura uzupełniająca: 1) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, 1994r. 2) Gabryelewicz M., Zając P.: Budowa pojazdów samochodowych, WKŁ, Warszawa 2019r. 3) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2, WKiŁ, Warszawa 2018r. 4) Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. Wydanie 3, uaktualnione, WKŁ, 2008 5) Reński A.: Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze. OWPW, 2011r. 6) Schmidt T.: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi. WKŁ, 2019r. 7) Wskazane na wykładzie i podczas ćwiczeń audytoryjnych zasoby internetowe lub artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych 16 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-16 00:36:51

Tabela 80. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę ogólną na temat budowy pojazdów samochodowych, ich klasyfikacji oraz podstawowych własności; posiada wiedzę ogólną na temat głównych podzespołów wchodzących w skład pojazdów, w tym nadwozi.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin ; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę na temat na temat zespołów napędowych stosowanych w pojazdach samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna budowę układów prowadzenia (hamulcowych i kierowniczych) i nośnych (zawieszenia) pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność pozyskiwania i interpretowania informacji z literatury z zakresu budowy pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład -- egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmujące tematycznie ten efekt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**

Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu budowy pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład --- egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmujące tematycznie ten efekt. Ćwiczenia audytoryjne – kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za zadania obejmujące tematycznie ten efekt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykonać proste obliczenia parametrów konstrukcyjnych wybranych elementów pojazdu samochodowego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne – kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za zadania obejmujące tematycznie ten efekt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Dynamika pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu.	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Zbigniew Lozia, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej .	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Mechanika techniczna, Teoria ruchu pojazdów samochodowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z metodami badań eksperymentalnych i symulacyjnych służących ocenie własności dynamicznych samochodu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 81.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia: ruch podstawowy, zakłócenia ruchu podstawowego. Modele fizyczne (fizykalne) pojazdu. Modele oddziaływania koła ogumionego z nawierzchnią drogi. Modele oddziaływania kierowca-pojazd. Główne zaburzenia ruchu podstawowego pojazdu. Modele matematyczne - równania ruchu. Związek sił uogólnionych z siłami oporów ruchu pojazdu oraz zaburzeniami ruchu. Opisu rozpędzania pojazdu i procesu hamowania w ruchu prostoliniowym. Stateczność kierunkowa pojazdu w trakcie hamowania, celowość wprowadzania urządzeń przeciwblokujących. Zwrotność i kierowalność samochodu, stateczność kierunkowa ruchu. Pojazd podsterowny, neutralny, nadsterowny. Stany graniczne ruchu po łuku: wywrócenie pojazdu na bok, utrata przyczepności bocznej. Celowość wprowadzania urządzeń korygujących ruch krzywoliniowy pojazdu. Źródła danych parametrów i charakterystyk wykorzystywanych w modelach matematycznych ruchu i dynamiki pojazdu. Ogólny opis symulacji ruchu i dynamiki pojazdu. Testy ISO i ECE wykorzystywane w ocenie własności ruchowych i dynamicznych pojazdu. Metody analizy i oceny na	

	płaszczyźnie drogi, w dziedzinie czasu i częstotliwości. Wizualizacja wyników analiz. Ćwiczenia projektowe: Jest to semestralny projekt obejmujący obliczenia trakcyjne, ocenę procesu hamowania i stanów granicznych ruchu krzywoliniowego samochodu. Dla przyjętych danych wstępnych pojazdu i nawierzchni drogi, wykorzystując arkusz kalkulacyjny, student ocenia własności statyczne pojazdu (położenie środka masy, graniczne pochylenia wzdłużne i boczne drogi). Wyznacza charakterystyki oporów w ruchu prostoliniowego pojazdu. Następnie dobiera silnik, buduje charakterystyki własności trakcyjnych (bilansu mocy, trakcyjne, dynamiczne) oraz wyznacza przełożenia układu napędowego oraz liczbę biegów skrzynki biegów. Dokonuje oceny zdolności przyspieszania pojazdu. Wyznacza maksymalne opóźniania hamowania w ruchu prostoliniowym bez blokowania kół i możliwe do uzyskania najkrótsze wartości drogi hamowania i drogi zatrzymania. Określa parametry stanów granicznych ruchu krzywoliniowego na drodze poziomej i z przechyłką boczną.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne. Obejmuje 3 pytania otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Ćwiczenia projektowe: Zapoznanie się prowadzącego zajęcia z projektem semestralnym. Zadanie pytań, mających na celu wyjaśnienie szczegółów obliczeń; sprawdzenie w ten sposób samodzielności wykonanych zadań. Ocena zintegrowana: Oceną zintegrowaną jest wartość średnią z dwóch ocen: oceny z zaliczenia i wykonania projektu semestralnego. Wymagane jest uzyskanie obu pozytywnych ocen.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 81.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Lozia Z., Analiza ruchu samochodu dwuosiowego na tle modelowania jego dynamiki. Monografia. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport. Zeszyt 41. Warszawa 1998 r. 2. Lozia Z. Symulatory jazdy samochodem. WKŁ Warszawa 2008 r. ISBN: 978-83-206-1663-7. 3. Dukkipati R. et al., Road vehicle dynamics. SAE, Inc. Warrendale 2008 r. 4. Pieniążek W., Więckowski D., Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN. Warszawa 2020 r. 5. Prochowski L., Pojazdy samochodowe. Mechanika ruchu. WKŁ. Warszawa 2005 r. Literatura uzupełniająca: 1. Gillespie T. D., Fundamentals of vehicle dynamics. SAE, Inc. Warrendale. Third printing 1994. 2. Lozia Z., Guzek. M., Metody badań stateczności i kierowalności pojazdów samochodowych. Analiza metod przydatnych podczas badań pojazdów o nietypowych parametrach. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport. Zeszyt 34. 1995 r. Str. 73÷99. 3. Arczyński St., Mechanika ruchu samochodu. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1993 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., wykonanie arkusza kalkulacyjnego poza godzinami zajęć 15 godz., przygotowanie się do zaliczenia

	wykładu 8 godz., konsultacje 2 godz., zaliczenie pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., zaliczenie pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (25 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie arkusza kalkulacyjnego poza godzinami zajęć 15 godz., zaliczenie pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-19 10:44:32

Tabela 81. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia z zakresu dynamiki pojazdu drogowego oraz zasady budowy modeli fizycznych i matematycznych ruchu samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu. Wykonanie semestralnego projektu dla przyjętych danych wstępnych pojazdu i nawierzchni drogi. Potwierdzenie (w rozmowie z prowadzącym zajęcia projektowe) znajomości zagadnień, których dotyczą obliczenia oraz samodzielności wykonanych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna stosowane modele oddziaływania koło ogumione – droga oraz modele oddziaływania kierowca - pojazd.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna metody pozyskiwania danych do modeli symulacyjnych ruchu pojazdu (wybrane metody badań pojazdów i ich zespołów) oraz zna znormalizowane (ISO, ECE) metody badań własności dynamicznych pojazdów drogowych (eksperymentalne, symulacyjne).
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z literatury na temat dynamiki i modelowania ruchu pojazdu oraz umiejętność interpretacji tych informacji.

Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu. Wykonanie semestralnego projektu dla przyjętych danych wstępnych pojazdu i nawierzchni drogi. Potwierdzenie (w rozmowie z prowadzącym zajęcia projektowe) znajomości zagadnień, których dotyczą obliczenia oraz samodzielności wykonanych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność zaplanowania i przeprowadzenia badań wybranych własności dynamicznych samochodu metodą symulacyjną.
Weryfikacja:	Wykonanie semestralnego projektu dla przyjętych danych wstępnych pojazdu i nawierzchni drogi. Potwierdzenie (w rozmowie z prowadzącym zajęcia projektowe) znajomości zagadnień, których dotyczą obliczenia oraz samodzielności wykonanych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Wykazuje się umiejętnością interpretowania wyników pomiarów wybranych wielkości związanych badaniami pojazdów drogowych.
Weryfikacja:	Wykonanie semestralnego projektu dla przyjętych danych wstępnych pojazdu i nawierzchni drogi. Potwierdzenie (w rozmowie z prowadzącym zajęcia projektowe) znajomości zagadnień, których dotyczą obliczenia oraz samodzielności wykonanych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elektryczne i mechatroniczne wyposażenie pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Elektrotechnika, Podstawy elektroniki	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie się ze stanem techniki systemów i urządzeń mechatronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych w zakresie ich konstrukcji, działania oraz metod badań i stosowanych procedur pomiarowych i diagnostycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 82.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podział wyposażenia elektrycznego na wyodrębnione obwody i systemy pojazdów samochodowych. Obwód zasilania elektrycznego. Źródła zasilania. Obwód rozruchu silnika. Omówienie systemów zapłonowych. Napędy klasyczne, hybrydowe i elektryczne. Układy oświetleniowe pojazdów samochodowych. Elektryczne i elektroniczne układy wpływające na bezpieczeństwo jazdy. Systemy stabilizacji toru jazdy. Pokładowe systemy komputerowe i diagnostyczne. Technologia sterowania odbiornikami – szyny danych, CAN-bus. Zintegrowanie systemy bezpieczeństwa i komfortu. Zagadnienia badań diagnostycznych i urządzenia pomiarowe. Laboratoria: Poznanie budowy i zasady działania ważniejszych elementów i urządzeń stanowiących elektryczne wyposażenie elektryczne pojazdów samochodowych. Metody diagnozowania elementów elektrycznego wyposażenia, obsługa oscyloskopu samochodowego, mierników uniwersalnych i diagnoskopu samochodowego. Badania źródeł zasilania elektrycznego pojazdów. Badania symulacyjne i wykrywanie usterek w	

	obwodzie zasilania. Badania porównawcze cewek i układów zapłonowych. Badanie czujników wielkości nieelektrycznych. Badania elementów oświetleniowych i obwodu elektrycznego. Badanie elementów wykonawczych, elektrozaworów i układów sterujących. Badanie czujników ultradźwiękowych. Sprawdzenie charakterystyk i działania przepływomierzy powietrza: masowego i objętościowego.
Metody oceny	Wykład: Ocena z wykładu wystawiana jest na podstawie ocen z 1 kolokwium podstawowego i 1 kolokwium poprawkowego przewidzianych terminarzem podanym na początku zajęć. Pytania na kolokwiach dotyczą materiału obejmującego całą treść wykładu. Minimum po 1 pytaniu do każdego wykładu. Każde z pytań jest punktowane. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest otrzymanie minimum połowy punktów pozytywnych. Na kolokwiach brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Laboratoria: Opracowanie sprawozdań i zaliczenie na ocenę pozytywną sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów (sprawozdań z 5 ćwiczeń laboratoryjnych). Po cyklu ćwiczeń przewidywane jest kolokwium. Na ostatnich zajęciach laboratoryjnych przewidziano kolokwium poprawkowe obejmujące zakresem treści omawiane na zajęciach praktycznych. Na kolokwiach minimum po 2 pytania do każdego ćwiczenia, każde ćwiczenie jest oceniane osobno. Na kolokwium brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Sprawozdania z każdego laboratorium oceniane są osobno. Ocena łączna z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną z pozytywnych ocen otrzymanych z poszczególnych 5 ćwiczeń laboratoryjnych. Warunkiem ustalania oceny z laboratorium jest zaliczenie osobno każdego z 5 ćwiczeń (tj. uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, ocena pozytywna z sprawozdania, ocena pozytywna z zaliczenia pisemnego). Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Oceny zamieszczane są na bieżąco (do 7 dni od terminu zaliczenia) w USOS.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 82.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Duer S.: Laboratorium mechatroniki samochodowej, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 2014 2) Fryśkowski B., Grzejszczyk E. Systemy transmisji danych WKiŁ 2010 3) Gajek A, Juda Z.: Czujniki. Mechatronika samochodowa. WKiŁ Warszawa 2006 4) Herner A, Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKiŁ Warszawa 2006 5) Merkisz J, Mazurek St.: Pokładowe systemy diagnostyczne w pojazdach samochodowych. WKiŁ Warszawa 2002 6) Saman K Halgamuge, Mechatronics : a fundamentals and applications, CRC Press / Taylor & Francis Group 2016 7) Praca zbiorowa.: Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Informatory techniczne Bosch. WKiŁ Warszawa 2013 8) Trzeciak K. Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ Warszawa 2006 9) Grzegorz Boruta; Andrzej Piętak, Mechatronika samochodu: Układy bezpieczeństwa czynnego i biernego, Wydawnictwo Uniwersytetu WarmińskoMazurskiego 2012 10) Lisowski M., Czop P.: Projektowanie, wytwarzanie i eksploatacja układów mechatronicznych, AGH, 2016 Literatura uzupełniająca: 1) Mazur J.W, Żagan W.: Samochodowa technika świetlna. OWPW Warszawa 1997 2) Herner A, Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych.

	WKiŁ Warszawa 2006 3) Kasedorf B. Układy wtryskowe. WKiŁ Warszawa 2000 4) Ocioszyński J. Elektrotechnika i elektronika w technice motoryzacyjnej. OWPW Warszawa 1996
Witryna www przedmiotu	Moodle, MsTeams
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	100 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie wykładu 16 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 16 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., 2 egzaminy z wykładu - łącznie 2 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 44 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ETCS (25 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., 2 kolokwia z wykładu - łącznie 2 godz., 2 kolokwia z laboratorium - łącznie 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., opracowanie sprawozdań, realizacja niezbędnych obliczeń 21 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 15 godz., kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych - 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 3 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-17 11:36:27
Tabela 82. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma niezbędną wiedzę teoretyczną o procesach fizycznych występujących w układach elektrycznych i mechatronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwia, forma pisemna, laboratoria – 2 kolokwia w formie pisemnej i sprawozdania na ocenę. Ocena pozytywna, poprawna odpowiedź na minimum na 50 % pytań związanych z efektem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Ma umiejętność i biegłość merytoryczną oraz sprawność techniczną w diagnozowaniu elementów elektrycznych mechatronicznych stosowanych w pojazdach samochodowych
Weryfikacja:	Wykład – kolokwia, forma pisemna, laboratoria – 2 kolokwia w formie pisemnej i sprawozdania na ocenę. Ocena pozytywna, poprawna odpowiedź na minimum na 50 % pytań związanych z efektem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U22, Tr1A_U18, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych związanych z wpływem i skutkami działalności inżynierskiej na środowisko naturalne, szczególnie jego ochrony.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć - wymagana co najmniej jedna poprawna odpowiedz do zadania rozwiązywanego podczas zajęć.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Silniki trakcyjne i ich źródła energii	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wykład: Zapoznanie się z budową i funkcjonowaniem głównych rodzajów współczesnych silników trakcyjnych. Ćwiczenia audytoryjne: Zdobycie umiejętności samodzielnego przeprowadzania symulacji komputerowych wybranych procesów pracy silników trakcyjnych oraz obliczeń wybranych części silnika.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 83.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	27h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Termodynamika silnika wewnętrznego spalania: Równanie stanu gazu. I zasada termodynamiki. Pojęcie entropii gazu. Przemiany gazowe: izochoryczna, izobaryczna, izotermiczna, izentropowa. Politropa uogólniona. II zasada termodynamiki. Obiegi gazowe silników: Carnot'a, Otto, Diesel'a i Sabathe'go. Procesy wymiany ciepła: przewodzenie, konwekcja i promieniowanie. Sprężarki tłokowe i wirnikowe. Obiegi rzeczywiste oraz procesy pracy tłokowych silników spalinowych z zapłonem iskrowym (ZI) oraz samoczynnym (ZS). Wskaźniki pracy silnika. Charakterystyki silników: prędkościowa, obciążeniowa, ogólna oraz regulacyjne. Budowa i funkcjonowanie silnika wewnętrznego spalania: Wytwarzanie mieszanki w silnikach ZI. Proces wtrysku paliwa w silnikach ZS. Zastosowanie doładowania w silnikach ZI oraz ZS. Skład spalin i ich toksyczność. Sposoby zmniejszania zawartości substancji toksycznych w spalinach silników ZI (katalityczne dopalanie	

	spalin, układ recyrkulacji spalin). Zadymienie i toksyczność spalin silników ZS. Mechanika układu tłokowo-korbowego i rozrządu. Systemy smarowania oraz chłodzenia silników. Budowa i funkcjonowanie napędu elektrycznego z baterią akumulatorów: Zadania i podział akumulatorów. Silniki pojazdów elektrycznych. Układy sterowania. Przykładowe rozwiązania pojazdów elektrycznych. Budowa i funkcjonowanie napędu elektrycznego z ogniwami paliwowymi (wodorowymi): Zasada działania ogniw paliwowych. Rodzaje ogniw paliwowych. Zastosowanie ogniw paliwowych. Przykład seryjnie produkowanego pojazdu (Toyota Mirai). Budowa i funkcjonowanie hybrydowego napędu spalinowoelektrycznego: Akumulatory mechaniczne, hydroakumulatory i akumulatory elektrochemiczne. Rodzaje hybrydowych układów napędowych. Schematy przepływu energii w wybranych fazach pracy napędu. Przykłady konstrukcji napędów hybrydowych. Ćwiczenia audytoryjne: Obliczenia silników trakcyjnych (z wykorzystaniem gotowych programów komputerowych dostarczonych przez prowadzącego albo arkuszy kalkulacyjnych tworzonych przez studentów) dot. następujących zagadnień: obiegu pracy silnika, obciążeń mechanicznych układu tłokowo-korbowego silnika, wyrównoważenia pracy silnika, doboru parametrów napędu elektrycznego dla wybranego pojazdu.
Metody oceny	Wykład: I część egzaminu ma formę pisemną stanowiącą albo test składający się, z co najmniej kilkunastu pytań zamkniętych, albo sprawdzian obejmujący kilka pytań otwartych (zwykle 3 do 4) weryfikujący osiągnięte przez studenta efekty uczenia się. Wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%. Egzamin pisemny trwa ok. 60 minut. Warunkiem przystąpienia do części ustnej egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z części pisemnej. Część ustna egzaminu obejmuje wyjaśnienia studenta dot. odpowiedzi w części pisemnej plus co najmniej 2 pytania otwarte. Wymagane są poprawne odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%. Brak uzyskania pozytywnej oceny z części pisemnej, albo ustnej egzaminu oznacza jego niezaliczenie. Ocena końcowa egzaminu jest średnią z pozytywnych ocen uzyskanych z części pisemnej i ustnej. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie (zwykle 2-3) zespołowych prac domowych. W przypadku wykrycia błędnych rozwiązań, prace zespołowe są poprawiane. Uzupełnieniem każdej pracy pisemnej są odpowiedzi ustne studentów, świadczące o wkładzie każdego członka zespołu w wykonanie pracy domowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen z przedłożonych prac domowych i odpowiedzi ustnych. Ocena zintegrowana: Oceną zintegrowaną jest wartość średnia z dwóch ocen: oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń audytoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 83.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Informator techniczny Bosch: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKŁ 2010; 2) Kneba Z., Makowski S.: Zasilanie i sterowanie silników, WKŁ, Warszawa 2004; 3) Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006; 4) Mysłowski J.: Doładowanie silników. WKŁ, Warszawa 2002; 5) Rokosch U.: Układy

	oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ, Warszawa 2007; 6) Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, seria podręczników, WKŁ, Warszawa 2006; 7) Schmidt Torsten: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi, WKŁ 2019. 8) Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe, WNT, Warszawa 2000; 9) Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa 2012; Literatura uzupełniająca: 1) Górzyński J.: Termodynamika. Wykłady i zadania z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2014; 2) Informator Techniczny Bosch: Układy wtryskowe paliwa. Wydanie 2000/2001; 3) Luft S.: Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa 2006; 4) Merkisz J., Pielecha J., Radzimiński S.: Emisja zanieczyszczeń motoryzacyjnych w świetle nowych przepisów Unii Europejskiej. WKŁ, Warszawa 2012; 5) Wrzesiński Z.: Termodynamika. Zbiór zagadnień i zadań z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2014; 6) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 1: Podstawy budowy oraz główne zespoły i układy mechaniczne, WKiŁ, Warszawa 2012; 7) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 2: Układy zasilania, chłodzenia, smarowania, dolotowe i wylotowe, WKiŁ, Warszawa 2010.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	100 godz., w tym: praca na wykładach 27 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 25 godz., wykonanie prac zespołowych w zakresie ćwiczeń 15 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń 1 godz.), udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (40 godz., w tym: praca na wykładach 27 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,5 pkt ECTS (16 godz. w tym: konsultacje w zakresie ćwiczeń 1 godz., wykonanie prac zespołowych w zakresie ćwiczeń 15 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 15:19:04

Tabela 83. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach zachodzących w silnikach trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy). Zna charakterystyki silników trakcyjnych i zależności między wskaźnikami pracy silnika. Ma wiedzę o budowie i funkcjonowaniu układów silnika. Zna przyczyny zanieczyszczenia środowiska przez pojazdy samochodowe i możliwości jego ograniczenia.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna trendy rozwojowe budowy układów silnika.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe metody obliczeniowe rozwiązywania zagadnień dotyczących procesów pracy silnika.
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne – zaliczenie zespołowych prac domowych. Uzupełnieniem każdej pracy pisemnej są odpowiedzi ustne studentów, świadczące o wkładzie każdego członka zespołu w wykonanie pracy domowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen z przedłożonych prac domowych i odpowiedzi ustnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące silników trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy).
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność przedstawiania schematycznego układów silnika i prezentowania charakterystyk silnika.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UK, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody analityczne i symulacyjne do analizowania procesów fizycznych zachodzących w silnikach trakcyjnych. Umie interpretować wyniki obliczeń i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne – zaliczenie zespołowych prac domowych. Uzupełnieniem każdej pracy pisemnej są odpowiedzi ustne studentów, świadczące o wkładzie każdego członka zespołu w wykonanie pracy domowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen z przedłożonych prac domowych i odpowiedzi ustnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U11, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia wytwarzania i napraw samochodów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z metodami, technikami i materiałami wykorzystywanymi w procesie produkcji i naprawy samochodów. Ćwiczenia laboratoryjne służą zdobyciu praktycznych umiejętności w zakresie badań weryfikacyjnych wybranych podzespołów samochodu, a zajęcia projektowe dotyczą opracowywania dokumentacji technologicznej procesu produkcji lub naprawy.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 84.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Technologie, metody i materiały stosowane w produkcji pojazdów samochodowych. Własności i zasady doboru materiałów do budowy pojazdów. Podstawowe sposoby kształtowania elementów pojazdów. Obróbka cieplna i cieplnochemiczna części samochodowych. Podstawy technologii łączenia części i montażu zespołów pojazdów. Pokrycia techniczne, ochronne i dekoracyjne stosowane w produkcji pojazdów. Systemy napraw pojazdów. Technologie, metody i materiały stosowane w procesie naprawy pojazdów samochodowych Grupy selekcyjne i wymiary naprawcze. Sposoby weryfikacji części w procesie naprawy. Dokumentacja technologiczna procesu naprawy elementów samochodowych. Sposoby napraw wybranych elementów pojazdów. Ćwiczenia projektowe: Proces technologiczny produkcji i naprawy samochodu. Tworzenie dokumentacji technologicznej. Dobór wyposażenia stanowisk naprawczych.	

	Procedury demontażu i montażu przykładowych podzespołów. Weryfikacja części. Wykorzystanie systemu wymiarów naprawczych. Zastosowanie typowych metod, technologii i materiałów w procesie naprawy wybranych podukładów. Zajęcia laboratoryjne: Zasady, metody, urządzenia i narzędzia stosowane podczas demontażu i montażu podzespołów pojazdu. Badania weryfikacyjne przykładowych elementów samochodu. Wykorzystanie systemu wymiarów naprawczych. Zastosowanie dokumentacji technologicznej w procesie naprawy elementów samochodowych. Wykorzystanie typowych metod, technologii i materiałów w procesie naprawy wybranych podukładów. Zastosowanie pokryć technicznych, ochronnych i dekoracyjnych w procesie naprawy pojazdów.
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje od 4 pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie i ustne zrelacjonowanie projektu oraz udzielenie odpowiedzi na 2 pytania (warunkiem zaliczenia projektu jest poprawne zrealizowanie przynajmniej 50% wszystkich poleceń łącznie). Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne). Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu, oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych oraz oceny z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 84.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługiwania i napraw. WKŁ, Warszawa 2009 r. 2) Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K.: Eksploatacja techniczna i naprawa. WKŁ, Warszawa 2003 r. 3) Wróblewski P.: Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2017 r. 4) Markowski M., Stanik Z.: Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Nowa Era, Warszawa 2015 r. 5) Adamiec P., Dziubiński J., Filipczyk J.: Technologia napraw pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 r. Literatura uzupełniająca: 1) Gabryelewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r. 2) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa. WKŁ, Warszawa 2018 r. 3) Raatz B.: Poradnik blacharza samochodowego. RG MEDIA, Białe Błota 2011 r. 4) Raatz B.: Poradnik lakiernika samochodowego. RG MEDIA, Białe Błota 2011 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	168 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 35 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładu 17

	godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 25 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 32 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (39 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,5 pkt. ECTS (97 godz., w tym: wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 25 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 32 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 12:44:38

Tabela 84. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna technologie, metody i materiały stosowane w produkcji i naprawy pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna własności i zasady doboru materiałów do budowy pojazdów, podstawowe sposoby kształtowania elementów pojazdów oraz metody obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej części samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawy technologii łączenia części i montażu zespołów pojazdów oraz pokrycia techniczne, ochronne i dekoracyjne stosowane w produkcji i naprawie pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego

	oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna dokumentację technologiczną procesu produkcji i naprawy elementów samochodowych oraz sposoby napraw wybranych elementów pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi nadzorować proces demontażu i montażu podzespołów pojazdu, dokonywać weryfikacji elementów samochodu i posługiwać się systemem wymiarów naprawczych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U02, Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi tworzyć i wykorzystywać dokumentację technologiczną, stosować typowe metody, technologie i materiałów w procesie naprawy wybranych podukładów z uwzględnieniem pokryć technicznych, ochronnych i dekoracyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji oraz wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Ma umiejętność opracowywania procesu technologicznego produkcji i naprawy samochodu oraz procedur demontażu i montażu przykładowych podzespołów z uwzględnieniem doboru wyposażenia stanowisk naprawczych.
Weryfikacja:	Wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania w transporcie miejskim	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodologią wykonywania badań transportu miejskiego. Uzyskanie wiedzy o przyrządach pomiarowych i zasadach lokalizacji punktów pomiarowych. Nabycie umiejętności merytorycznej w wykonywaniu prostych badań ruchu drogowego i statystycznej ocenie wyników.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 85.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie: cele pomiarów i badań transportu miejskiego; zastosowania wyników badań; klasyfikacja metod badań i pomiarów; zakres pomiarów i badań transportu miejskiego zestawienie parametrów i charakterystyk; ograniczenia badań i pomiarów. Pomiar podstawowych charakterystyk ruchowych: natężenie i gęstość ruchu; struktura rodzajowa, kierunkowa ruchu i rozkład kierunkowy; prędkość; ciężar pojazdu. Narzędzia pomiarowe, mierniki i rejestratory. Miara jakości ruchu drogowego – PSR. Realizacja pomiarów ruchu. Przygotowanie metodyki pomiarów i kart pomiarowych. Podział pracy. Wymiarowanie pomiarów ruchu. Badanie parkowania. Czas parkowania, rotacja, wykorzystanie powierzchni parkingowej, akumulacja. Badanie transportu publicznego. Pomiar liczby pasażerów w pojazdach. Pomiar czasu przejazdu i oczekiwania na sygnalizacjach świetlnych. Pomiary na bazie Systemów Zarządzania Transportem Publicznym, w tym punktualności. Kompleksowe badania ruchu. Lokalizacja punktów pomiarowych, pomiary kordonowe i w przekrojach sieci. Dobór próby	

	reprezentatywnej, tworzenie ankiet. Badanie ruchu pieszego, rowerowego i UTO. Badania bezpieczeństwa ruchu drogowego i oddziaływania zewnętrznego transportu miejskiego. Zajęcia laboratoryjne: Pomiar wyrywkowy natężenia ruchu na skrzyżowaniu. Liniowy pomiar punktualności komunikacji miejskiej. Badanie potoków pasażerskich linii komunikacyjnych. Badanie czasu i prędkości podróży relacji w miastach. Badanie zachowań transportowych mieszkańców obszaru. Budowa i analiza bazy danych o bezpieczeństwie ruchu drogowego. Badanie wybranych parametrów strefy płatnego parkowania niestrzeżonego. Badanie zanieczyszczenia powietrza.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania. Zajęcia laboratoryjne: Sprawozdanie, na które składa się: wyniki pomiaru oraz obliczenia, wymagane jest przedstawienie wyników pomiaru oraz wykonanie obliczeń zgodnie z treścią instrukcji do laboratorium. Ocena zintegrowana: Ocena z wykonanego sprawozdania i ocena z odpowiedzi ustnych do sprawozdania. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 85.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ 2014. 2. Tracz M. i inni: Pomiary i badania ruchu drogowego, WKiŁ, 1984. 3. Poradnik w zakresie przeprowadzania ankietowego badania mobilności transportowej ludności, Główny Urząd Statystyczny Departament Handlu i Usług, Warszawa 2018. 4. Warszawskie Badanie Ruchu 2015 wraz z opracowaniem modelu ruchu, PBS Sp. z o.o., Politechnika Krakowska i Politechnika Warszawska, Warszawa 2016. Literatura uzupełniająca: 1. Wypadki drogowe w Polsce w 2021 roku. Komenda Główna Policji Biuro Ruchu Drogowego, Warszawa 2022.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 12 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (68 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 19:11:02
Tabela 85. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	technologię wykonywania pomiarów wielkości i jakości transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	zasady wykorzystania urządzeń stosowanych w pomiarach dla różnych celów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	trendy rozwojowe w konstrukcji urządzeń i technologii badań.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	planować i przeprowadzać eksperymenty, proste badania i pomiary transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Wykonanie sprawozdania, na które składa się: wyniki pomiaru oraz obliczenia, wymagane jest przedstawienie wyników pomiaru oraz wykonanie obliczeń zgodnie z treścią instrukcji do laboratorium. Ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego sprawozdania i ocena z odpowiedzi ustnych do sprawozdania. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	stosować odpowiednie metody do badań i analizy transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Wykonanie sprawozdania, na które składa się: wyniki pomiaru oraz obliczenia, wymagane jest przedstawienie wyników pomiaru oraz wykonanie obliczeń zgodnie z treścią instrukcji do laboratorium. Ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego sprawozdania i ocena z odpowiedzi ustnych do sprawozdania. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**

Opis:	koordynować prowadzone przez siebie badania z pracami innych uczestników procesu badawczego oraz określić priorytety, a także identyfikować i rozstrzygać dylematy związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Weryfikacja:	Wykonanie sprawozdania, na które składa się: wyniki pomiaru oraz obliczenia, wymagane jest przedstawienie wyników pomiaru oraz wykonanie obliczeń zgodnie z treścią instrukcji do laboratorium. Ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego sprawozdania i ocena z odpowiedzi ustnych do sprawozdania. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO, I.P6S_UK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KO, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Infrastruktura transportu miejskiego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Milena Gołofit-Stawińska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Pokazanie zależności pomiędzy różnymi systemami transportowymi w mieście.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 86.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Elementy infrastruktury autobusowej, tramwajowej, metra. Infrastruktura transportu miejskiego: drogi, torowiska, przystanki, perony, zajezdnie, parkingi, pętle autobusowe. Charakterystyka środków transportu miejskiego. Plan sytuacyjny, przekrój podłużny i poprzeczny drogi oraz toru. Skrzyżowania dróg. Przejazdy szynowo-drogowe. Konstrukcja nawierzchni drogowej i kolejowej. Wskazówki do projektowania i budowy infrastruktury transportu miejskiego. Ćwiczenia projektowe: Projekt wybranego elementu infrastruktury transportu miejskiego. Projekt obejmuje część obliczeniową i część rysunkową.	
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny w formie testu zawierającego pytania zamknięte i otwarte oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania łącznie. Ćwiczenia projektowe: Podstawą do oceny jest poprawnie wykonane zadanie projektowe oraz ustna obrona projektu. Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny jest spełnienie minimalnych wymagań zgodności co do zakresu, formy oraz jakości merytorycznej pracy. Ocena zintegrowana: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z egzaminu i zaliczeniem projektu. Ocena	

	łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu i z zajęć projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 86.
Egzamin	tak
Literatura	1) Kubalski J.: Komunikacja miejska. Tory tramwajowe, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1978. 2) Podoski J.: Transport w miastach, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa, 1977. 3) Wesołowski J.: Miasto w ruchu. Dobre praktyki w organizowaniu transportu miejskiego, Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź, 2008. 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 czerwca 2011 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane metra i ich usytuowanie.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 53 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (64 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 53 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 05:17:01
Tabela 86. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą infrastruktury autobusowej, tramwajowej, metra. Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą projektowania i budowy infrastruktury transportu miejskiego. Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą planu sytuacyjnego, przekroju podłużnego i poprzecznego drogi oraz toru. Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą konstrukcji nawierzchni drogowej i kolejowej.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi wykonać wstępny projekt wybranego elementu infrastruktury transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego projektu oraz odpowiedzi ustnej (obrony projektu).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Obrona projektu - rozmowa ustna podczas zaliczenia projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Planowanie transportu miejskiego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z zasadami: polityki komunikacyjnej, planowania i projektowania systemów transportowych na poziomie krajowym i miejskim, klasyfikacji i charakterystyk środków transportu, wpływu transportu drogowego na środowisko, ocen ekonomicznej efektywności systemów i inwestycji w transporcie miejskim, doboru metod oceny ekonomicznej rozwiązań. Uzyskanie wiedzy z zakresu metod i zasad tworzenia sieci transportu publicznego w obszarze zurbanizowanym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 87.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Polityka komunikacyjna, planowanie i strategie. System transportu w miastach: Pomiary i badania ruchu. Modele i prognozy ruchu. Środki transportu. Klasyfikacja środków transportu, charakterystyka współczesnych form i środków transportu, zakres stosowania środków przewozowych, perspektywy postępu w technice i technologii transportu, ogólne zasady wyboru środków transportu dla warunków polskich. Akty prawne dotyczące transportu publicznego. Układanie rozkładów jazdy i taryfy przewozowe. Ocena efektywności rozwiązań. Rodzaje i zakres ocen ekonomicznej efektywności systemów i inwestycji w transporcie miejskim, dobór metod oceny ekonomicznej efektywności, metody oceny, wybrane metody oceny ekonomicznej efektywności rozwiązań, oddziaływanie transportu na środowisko: Charakter i klasyfikacja	

	uciążliwości, metody obliczeń oddziaływania transportu na otoczenie. Projektowanie miast w oparciu o optymalną sieć komunikacji zbiorowej. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie wstępnej charakterystyki wybranego miasta – obszary mieszkaniowe, pracy, usług, centra administracyjne, podstawowe węzły transportowe. Określenie rodzaju zabudowy i gęstości zaludnienia (źródło: administracja lokalna, władze samorządowe, dane statystyczne PKW). Przygotowanie mapy/planu miasta będącego przedmiotem projektu. Określenie istniejących (lub przewidywanych) potencjalnych celów i kierunków podróży. Podział miasta na rejony komunikacyjne. Opis rejonów, wyznaczenie gęstości zaludnienia w rejonach. Sformułowanie założeń projektowych. Rozmieszczenie przystanków przy zadanych czasach lub promieniach dojścia do przystanka. Wybór tras. Wykonanie obliczeń potoków pasażerskich. Dobór środków transportu. Ustalenie częstotliwości kursowania pojazdów. Ustalenie niezbędnej liczby taboru. Sporządzenie rozkładów jazdy i wykresu ruchu dla jednej linii komunikacyjnej. Porównanie projektowanego rozwiania ze stanem istniejącym.
Metody oceny	Wykład: Egazmin pisemny, konieczne uzyskanie powyżej 50% punktów. Ćwiczenia projektowe: Ocena wykonanego projektu uwzględniająca następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę. Ocena zintegrowana: Średnia arytmetyczna z 2 ocen.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 87.
Egzamin	tak
Literatura	1. Podoski J.: Transport w miastach. WKiŁ, Warszawa 1985 2. Kubalski J., Małek P., Mroczek K., Komunikacja autobusowa, WKiŁ, Warszawa 1968 3. Wyszomirski O., Transport Miejski: Ekonomika i organizacja. WUG, Gdańsk 2008 4. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego", WKiŁ 2011 5. Rudnicki A.: Jakość komunikacji miejskiej, wyd: Zeszyty Naukowo-Techniczne Oddz. SITK w Krakowie, Seria Monografie Nr 5 (zeszyt 71) ISSN 1231-9155Warszawa, 2004 6. Miesięczniki: „Transport Miejski i Regionalny", „Przegląd Komunikacyjny" 7. Ustawy dotyczące transportu zbiorowego i przewozów pasażerskich (Dz. U. 5 poz. 13 z 2011 r., Dz. U. 2017 poz. 459, Dz. U. 1984 nr 53 poz. 272, Dz. U. 2012 poz. 451)
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	119 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 53 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (73 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 53 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 12:26:37

Tabela 87. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę umożliwiającą wyznaczanie wielkości potoków pasażerskich, zaprojektowanie linii komunikacyjnej: określenia jej trasy i parametrów (częstotliwość, liczba kursów, czas trwania kursu, prędkości komunikacyjne, liczba pojazdów) oraz dla sporządzanie rozkładu jazdy i wykresu ruchu dla linii.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny: 5 pytań, wymagane zdobycie powyżej 50% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje niezbędne do projektowania z różnych źródeł, oceniając ich przydatność oraz przetwarzać i integrować uzyskane informacje, następnie dokonywać ich interpretacji.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi oceniać i porównywać efektywność rozwiązań i inwestycji w transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi koordynować prowadzone przez siebie prace projektowe z pracami innych uczestników procesu projektowego.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Pojazdy komunikacji miejskiej	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Woźnica, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wstępne zapoznanie studentów ze współczesnymi pojazdami wykorzystywanymi w komunikacji miejskiej w Polsce i zagranicą.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 88.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: 1. Podział środków transportu. 2. Szczegółowy podział środków transportu wykorzystywanych w komunikacji miejskiej, tak spalinowych, jak i szynowych. 3. Historyczne pojazdy wykorzystywane w komunikacji miejskiej. 4. Rozwój systemów transportu miejskiego, tak w Polsce, jak i zagranicą. 5. Zasady działania pojazdów mechanicznych i szynowych. 6. Wady i zalety pojazdów mechanicznych i szynowych. 7. Konstrukcje współczesnych pojazdów mechanicznych i szynowych. 8. Współcześni producenci pojazdów transportu miejskiego. 9. Współczesne autobusy wykorzystywane w transporcie miejskim. 10. Tabor tramwajowy, trolejbusy i trambusy. 11. Tabor metra. 12. Systemy Transit Elevated Bus i Translohr.	
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie obejmujące zagadnienia podawane na wykładzie.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 88.	
Egzamin	nie	
Literatura	1) Autobusy z Bolechowa 1996-2018, M. Kuc, WKiŁ, 2019. 2) Miejski Transport Szynowy, W. Oleksiewicz, WAT, 2010. 3) Środki Transportu, Radosław Kacperczyk, Difin, 2014.	

Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zaliczenia 20 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 09:32:06
Tabela 88. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie podział środków transportu miejskiego. Zna zasady działania pojazdów wykorzystywanych w transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Trzy pytania dotyczące zagadnień opisanych w punkcie W01.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie współczesne systemy transportu miejskiego, takie jak: autobusy, tramwaje i metro. Zna ich wady i zalety.
Weryfikacja:	Trzy pytania dotyczące zagadnień opisanych w punkcie W02.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie konstrukcję podstawowych środków transportu wykorzystywanych w transporcie publicznym.
Weryfikacja:	Trzy pytania dotyczące zagadnień opisanych w punkcie W03.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Jest przygotowany do pracy w publicznym transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Rozmowa.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
Weryfikacja:	Rozmowa.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Sterowanie ruchem w transporcie miejskim	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie przez studenta wiedzy z zakresu podstawowych metod i zasad projektowania sterowania ruchem drogowym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 89.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Rozwój metod i urządzeń sterowania ruchem drogowym. Podstawowe definicje. Model matematyczny sterowania. Czasy międzyzielone, sygnały minimalne, sterowanie dopuszczalne Sygnały świetlne i sygnalizatory. Priorytet dla transportu publicznego. Koordynacja sygnalizacji świetlnej Ćwiczenia audytoryjne: Etapy wykonywania projektu sygnalizacji świetlne. Obliczenia i przykłady. Algorytm sterowania ruchem.	
Metody oceny	Wykład: Ocena końcowa wystawiana jest jako najwyższa z ocen uzyskanych z poszczególnych terminów egzaminu.. Ćwiczenia audytoryjne: Ocena końcowa wystawiana jest jako najwyższa z ocen uzyskanych z poszczególnych terminów kolokwium. Ocena zintegrowana: Ocena zintegrowana jest wystawiana jako średnia z ocen z wykładu i z ćwiczeń audytoryjnych.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 89.	
Egzamin	tak	
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Allsop R.E., Tracz M.: „Skrzyżowania z sygnalizacją świetlną”. WKiŁ 1990 2. Datka	

	S., Suchorzewski W., Tracz M.: „Inżynieria ruchu”. WKiŁ 1989, 1997 3. Dobiecki A., Użdalewicz Z.: „Poradnik organizatora ruchu drogowego. Organizacja ruchu w miastach”, WKiŁ Warszawa 1985 4. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego", WKiŁ 2011 5. Husch D., Albeck J.: “Intersection Capacity Utilization” Trafficware Corporation, 2003; 6. Husch D., Albeck J.: “Synchro Traffic Signal Software – User Guide” Trafficware Corporation, 1993 - 2003; 7. Inose H., Hamada T., “Road Traffic Control” University of Tokyo Press, 1975 8. Leśko M., Guzik J.: „Sterowanie ruchem drogowym – sygnalizacja świetlna i detektory ruchu pojazdów” Wyd. Politechniki Śląskiej 2000; 9. Sambor A.: „Priorytety w ruchu dla pojazdów komunikacji miejskiej”, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa 1999 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.). poz. 2311.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 48 godz., przygotowanie się do egzaminu 22 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (40 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 11:41:29
Tabela 89. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą zasad sterowania ruchem drogowym. Zna wielkości niezbędne do wyznaczenia programów sygnalizacji i oceny efektywności ich funkcjonowania. Posiada podstawową wiedzę w zakresie sterowania akomodacyjnego, koordynacji sygnalizacji świetlnej oraz priorytetów dla transportu publicznego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje niezbędne do wykonania projektu sygnalizacji świetlnej.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0. Kolokwium pisemne. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z kolokwium stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi w podstawowym zakresie oceniać efektywność rozwiązań sygnalizacji dla skrzyżowań i dobierać właściwe rozwiązania.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0. Kolokwium pisemne. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z kolokwium stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Język obcy IV	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	Hanna Michnowska	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Języki obce	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zaliczenie pierwszego, drugiego i trzeciego etapu kursu. Idealnie - nie mniej niż poziom B1 znajomości tego języka zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego. Poziom B1. Osoba posługująca się językiem na tym poziomie rozumie znaczenie głównych wątków przekazu, zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych mu spraw i zdarzeń, typowych dla pracy, szkoły, czasu wolnego itd. Potrafi radzić sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć w czasie podróży w regionie, gdzie mówi się danym językiem. Potrafi tworzyć proste, spójne wypowiedzi ustne lub pisemne na tematy, które są jej znane lub ją interesują. Potrafi opisywać doświadczenia, zdarzenia, nadzieje, marzenia i zamierzenia, krótko uzasadniając bądź wyjaśniając swoje opinie i plany.	
Limit liczby studentów	do 24	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Osiągnięcie poziomu B2 zgodnie z Europejskim Opisem Kształcenia Językowego w zakresie języka ogólnego oraz opanowanie języka specjalistycznego właściwego dla kierunku Transport.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 90.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	27h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treści ćwiczeń zgodne z tematem studiów plus gramatyka oraz konstrukcje leksykalne przygotowujące do egzaminu B2 (według wymagań CERF) pod koniec 6 semestru. Gramatyka ogólnie: zadania warunkowe, czasowniki modalne, wish, dodatkowe konstrukcje gramatyczne, konsolidacja materiału. Słownictwo ogólnie: transport ludzi - zagadnienia, normy prawne, bezpieczeństwo, konsolidacja materiału z poprzednich semestrów	
Metody oceny	Prace pisemne, wypowiedzi ustne, realizacja ćwiczeń programowych, test końcowy oraz egzamin wg regulaminu	

	zaliczania opracowanego dla semestru, zgodnie z formularzem dostarczonym przez wydział.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 90.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Podręcznik autorski pisany dla wydziału Literatura dodatkowa: 1) Michael Swan Practical English Usage: 2) A.J Thompson, A.V. Martinet A Practical English Grammar 3) Raymond Murphy English Grammar in Use 4) Sowniki Oxford, Cambridge 5) Seria Career Paths, wydawnictwo Express Publishing 6) Strona British Council - gramatyka 7) Witryny internetowe poświęcone transportowi i logistyce, Encyclopedia Britannica, Wikipedia.
Witryna www przedmiotu	fb Hanna Michnowska

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz., praca własna studenta 58 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na ćwiczeniach 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Przedmiot jest realizowany w wymiarze 27 godz. oraz 3 punktów ECTS. Po zdaniu egzaminu B2 przedmiot może być zastąpiony zajęciami z innego języka obcego w odpowiednim wymiarze godzin oraz punktów ECTS. Student ma obowiązek zdać egzamin na poziomie B2 z języka angielskiego najpóźniej na semestrze 6 i cztery semestry kursu są przygotowaniem do egzaminu. Kurs jest prowadzony w kontekście języka profesjonalnego dopasowanego do tematyki studiów pierwszego stopnia. Kolejne semestry oprócz doskonalenia gramatyki i kształcenia umiejętności receptywnych i produktywnych uczą też słownictwa związanego z transportem morskim, lotniczym, drogowym, kolejowym, konserwacją, logistyką, prawem, finansami i przedmiotami uczonymi na wydziale.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-15 15:13:42

Tabela 90. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna słownictwo i struktury gramatyczne, pozwalające na podejmowanie działań komunikacyjnych. Zna podstawowe słownictwo z zakresu studiowanej dziedziny oraz takie, które pozwoli mu poruszać się w środowisku uczelnianym i zawodowym. Zna struktury, pozwalające mu na łączenie wypowiedzi w klarowną i spójną całość.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, prace kontrolne, testy modułowe, egzamin B2
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pisać zrozumiałe, szczegółowe teksty na dowolne tematy, związane z jego zainteresowaniami. Potrafi napisać rozprawkę lub opracowanie, przekazując informacje lub rozważając argumenty za i przeciw. Potrafi pisać listy,

	podkreślając znaczenie, jakie mają dla niego dane wydarzenia i przeżycia. Potrafi sporządzić notatkę z tekstu/wykłady ze swojej dziedziny.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach, egzamin B2, część
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi formułować przejrzyste, rozbudowane wypowiedzi na różne tematy, związane z dziedzinami, które mnie interesują. Potrafi wyjaśnić swój punkt widzenia w danej kwestii oraz podać argumenty za i przeciw względem możliwych rozwiązań. Potrafi dokonać prostej prezentacji, dotyczącej studiowanej dziedziny.
Weryfikacja:	Wypowiedzi na zajęciach, prezentacja, egzamin B2 część ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Czyta ze zrozumieniem artykuły i reportaże, dotyczące problemów współczesnego świata, w których piszący reprezentują określone stanowiska i poglądy. Potrafi czytać teksty popularnonaukowe, dotyczące swojej dziedziny.
Weryfikacja:	Prace domowe, praca na zajęciach, testy modułowe, część pisemna egzaminu B2.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zrozumieć dłuższe wypowiedzi i wykłady, oraz, nadążać za skomplikowanymi nawet wywodami – pod warunkiem, że temat jest mi w miarę znany. Rozumie większość wiadomości telewizyjnych i programów o sprawach bieżących oraz dotyczących dziedziny, którą się interesuje.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, testy modułowe, część egzaminu B2
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Potrafi włączać się do rozmów, prowadzonych na znane mu tematy, potrafi wnosić własny wkład do dyskusji. Potrafi wyrażać się stosownie do sytuacji. Potrafi stosować formalny lub nieformalny rejestr wypowiedzi – odpowiednio do sytuacji i rozmówcy.
Weryfikacja:	Praca na zajęciach, część ustna egzaminu B2.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie uniwersalne w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechnika Warszawska, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie, Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Iwona Grabarek, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	wiedza z zakresu ergonomii i bezpieczeństwa pracy	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie przez studentów zasad projektowania uniwersalnego zapewniającego użyteczność i dostępność systemów transportowych dla wszystkich użytkowników niezależnie od ich sprawności.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 91.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe definicje – niepełnosprawność, dostępność, dyskryminacja, osoby o szczególnych potrzebach. Istota projektowania uniwersalnego. Zasady projektowania uniwersalnego. Uwarunkowania prawne dotyczące dostępności transportu dla osób o szczególnych potrzebach. Ograniczenia osób z niepełnosprawnościami. Bariery w podróżowaniu osób z niepełnosprawnościami. Elementy systemów transportowych decydujące o braku dostępności. Standardy dostępności systemów transportowych. Design thinking w projektowaniu uniwersalnym. Ćwiczenia projektowe: Analiza wybranych środków transportu i elementów infrastruktury pod kątem spełnienia zasad projektowania uniwersalnego i opracowanie zmodyfikowanego rozwiązania. Wykorzystanie design thinking w projektowaniu dostępności środków i infrastruktury transportowej.	
Metody oceny	Wykład: 1 sprawdzian pisemny składający się z 5 pytań otwartych dotyczących omawianej problematyki Ćwiczenia projektowe: 4 zespołowe projekty oraz 4 pisemne	

	sprawdziany dotyczące zagadnień objętych projektem. Ocena końcowa z ćwiczeń projektowych wystawiana jest na podstawie wymienionych 8 ocen cząstkowych Ocena zintegrowana: średnia wartość z oceny zaliczającej część wykładową i oceny zaliczającej część projektową
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 91.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Błaszak M., Przybylski Ł., Rzeczy są dla ludzi., Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa, 2010 2. „Europa bez barier. Europejska Strategia w sprawie niepełnosprawności 2010-2020" pdf 162 kb - Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno Społecznego i Komitetu Regionów – Europejska strategia w sprawie niepełnosprawności 2010-2020: Odnowione zobowiązanie do budowania Europy bez barier KOM(2010) 636. 3. Projektowanie dla wszystkich", Jolanta Budny - w serwisie Stowarzyszenia Przyjaciół Integracji. 4. „Projektowanie bez barier – wytyczne", Kamil Kowalski - w serwisie Stowarzyszenia Przyjaciół Integracji. 5. Null R., (2017), Universal Design: Principles and Models., CRC Press, 6. Baldwin C.L, Lewis B.A., Greenwood P.M., (2019), Designing Transportation Systems for Older Adults., CRC Press, 7. Bridger R., Introduction to ergonomics., (2008), CRC Press Taylor&Francis Group, 8. Preiser Wolfgang F.E, Universal Design. Handbook., McGraw Hill, 2001 9. Program "Dostępność Plus" 2018-2023
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca nad projektami 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.), udział w sprawdzianie zaliczeniowym (w trakcie trwania wykładu) 1 godz., wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie ostatnich zajęć (w trakcie trwania zajęć projektowych) 1 godz., przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu 15 godz., przygotowanie się do zajęć projektowych 14 godz., przygotowanie się do wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie zajęć 8 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach i udział w sprawdzianie zaliczeniowym 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt ECTS (35 godzin, w tym: praca nad projektami 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz., wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie ostatnich zajęć (w trakcie trwania zajęć projektowych) 1 godz., przygotowanie się do zajęć projektowych 14 godz., przygotowanie się do wykonanie projektu zadanego przez prowadzącego w trakcie zajęć 10 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-12 17:44:04

Tabela 91. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Student ma świadomość istnienia barier ograniczających funkcjonowanie osób o zróżnicowanej sprawności.
Weryfikacja:	Dwa pytania otwarte na sprawdzianie pisemnym– udzielenie odpowiedzi na poziomie 51% na każde z nich
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Student zna i rozumie zasady projektowania uniwersalnego
Weryfikacja:	Dwa pytania otwarte na sprawdzianie pisemnym– udzielenie odpowiedzi na poziomie 51% na każde z nich
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Student potrafi zdefiniować podstawowe bariery występujące w systemach transportowych
Weryfikacja:	Obrona projektów i zaliczenie pisemnych sprawdzianów na co najmniej ocenę dostateczną (51% pozytywnych odpowiedzi)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U17
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Student potrafi zaprojektować lub zmodyfikować obiekt techniczny zgodnie z rozwiązaniem uniwersalnym
Weryfikacja:	Obrona projektów i zaliczenie pisemnych sprawdzianów na co najmniej ocenę dostateczną (51% pozytywnych odpowiedzi)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U21, Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Student potrafi rozwiązać problem braku dostępności z wykorzystaniem design thinking
Weryfikacja:	Obrona projektów i zaliczenie pisemnych sprawdzianów na co najmniej ocenę dostateczną (51% pozytywnych odpowiedzi)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U23
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Student rozumie konieczność zapewnienia dostępności transportu dla osób o różnych potrzebach
Weryfikacja:	Obrona projektów i zaliczenie pisemnych sprawdzianów na co najmniej ocenę dostateczną (51% pozytywnych odpowiedzi)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo i efektywność przewozów drogowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu procesów produkcyjnych w transporcie samochodowym, podatności transportowej ładunków oraz zasobochłonności i rodzajów kosztów transportu drogowego.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie metod zabezpieczania ładunków w transporcie samochodowym oraz ekonomicznych uwarunkowań technologii transportu samochodowego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 92.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Znakowanie ładunków oraz kontrola warunków ich przewozu. Zasady rozmieszczania ładunków w przestrzeni ładunkowej pojazdów. Ograniczenia wymiarowe dla różnych postaci transportowych ładunków. Ograniczenia wynikające z ładowności konstrukcyjnej pojazdu oraz jego dopuszczalnej masy całkowitej i z nacisków na osie. Siły oddziałujące na ładunek podczas jazdy oraz skutki nieodpowiedniego mocowania ładunków, stateczność ładunku, metody mocowania, wytrzymałość ścian przestrzeni ładunkowych pojazdów, dobór urządzeń do mocowania ładunków. Uwarunkowania projektowania technologii realizacji procesu transportowego oraz uwarunkowania i kryteria techniczno-eksploatacyjne doboru pojazdów do zadań przewozowych. Klasyfikacja oraz zasady obliczania kosztów w transporcie samochodowym. Bezpośrednie koszty słała i zmienne zależne od przebiegu, od czasu pracy i inne oraz koszty pośrednie.	

	Wskaźniki oceny ekonomicznej. Wskaźniki stanu i sprawności pojazdów oraz wskaźniki ich wykorzystania i wskaźniki warunków pracy. Wskaźniki efektywności przewozów drogowych. Ćwiczenia audytoryjne: Obliczanie nacisków osi pojazdu obciążonego ładunkiem. Sprawdzanie ograniczeń wynikających z ładowności konstrukcyjnej i dopuszczalnej pojazdu oraz z DMC, MMC i z nacisku osi pojazdu na drogę. Wyznaczanie sił działających na ładunek podczas jazdy. Dobór urządzeń do mocowania ładunków oraz ich wymiarowanie. Wyznaczanie wartości techniczno-eksploatacyjnych kryteriów oceny doboru pojazdów do zadań przewozowych. Wyznaczanie wybranych składowych kosztów transportu samochodowego. Wyznaczanie wskaźników oceny potencjału przewozowego i jego wykorzystania oraz wskaźników efektywności przewozów drogowych.
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny zawierający około 8 pytań otwartych oraz ew. egzamin ustny. Ćwiczenia audytoryjne: ocena formująca: weryfikacja umiejętności samodzielnego rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych (w tym rozwiązywanie zadań przy tablicy), ocena podsumowująca: kolokwium zawierające około 3 zadania rachunkowe. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna oceny z wykładu i z ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 92.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Lissowska E. (red.): Technologia procesów przewozowych w transporcie samochodowym, WKiŁ, Warszawa 1975. 2. Wasiak M., Jacyna-Gołda I.: Transport drogowy w łańcuchach dostaw. Wyznaczanie kosztów, PWN, Warszawa 2016. 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, WKiŁ, Warszawa 2009. 4. PN-EN 12195-1:2011, Zestawy do utwierdzania ładunków na pojazdach drogowych. Bezpieczeństwo. Część 1: Obliczanie sił mocowania. Literatura uzupełniająca: 1. Mindur L. (red.): Technologie transportowe XXI wieku, ITE, Warszawa-Radom 2008. 2. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu, WSL, Poznań 2002. 3. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W.: Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompedium wiedzy praktycznej. Tom I. Zabezpieczenia ładunków oraz zagadnienia techniczno-eksploatacyjne w transporcie drogowym, SYSTHERM D. Gazińska S.J., Poznań 2010. 4. Wytyczne z 2014 r. odnośnie do europejskich najlepszych praktyk w zakresie mocowania ładunków w transporcie drogowym (wersja ostateczna), Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu, Bruksela 2014. 5. Wasiak M.: Problem decyzyjny doboru pojazdów a koszty logistyczne oraz ekonomiczna wielkość zamówień, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, OWPW, Warszawa 2016.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz., przygotowanie się do ćwiczeń oraz do kolokwium z ćwiczeń 17 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.);
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 14:22:51

Tabela 92. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie zasady znakowanie ładunków i zasady prawidłowego rozmieszczania ładunku w przestrzeni ładunkowej pojazdu oraz posiada wiedzę o siłach działających na ładunek podczas jazdy pojazdu, metodach mocowania ładunku i zasadach wymiarowania tych metod.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 lub 3 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań; Kolokwium z ćwiczeń, dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz podanie ich interpretacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę o uwarunkowaniach projektowania technologii realizacji procesu transportowego oraz zna kryteria techniczno-eksploatacyjne doboru pojazdów do zadań przewozowych.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna rodzaje i metody kalkulacji kosztów realizacji zadań przewozowych w transporcie samochodowym, jak również zna i rozumie metody oceny potencjału przewozowego oraz metody oceny efektywności przewozów drogowych.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań; Kolokwium z ćwiczeń, jedno zadanie rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz podanie ich interpretacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna pozatechniczne skutki złego zabezpieczania ładunków na czas przewozu oraz nieodpowiedniego rozmieszczania ładunków w przestrzeni ładunkowej pojazdu.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wyznaczyć naciski osi pojazdu wraz z ładunkiem, sprawdzić dopuszczalność rozmieszczenia ładunku oraz wyznaczyć siły działające na ładunek podczas jazdy pojazdu i dobrać metody mocowania ładunków oraz je zwymiarować.
Weryfikacja:	Kolokwium z ćwiczeń, dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz bezbłędne rozwiązanie przynajmniej jednego z tych zadań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U15
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi ocenić dobór pojazdu do zadania przewozowego przy uwzględnieniu kryteriów technicznych i ekonomicznych, obliczyć koszt realizacji zadania przewozowego dla różnych wariantów technologii oraz potencjał przewozy i jego wykorzystanie a także efektywność przewozów drogowych.
Weryfikacja:	Kolokwium z ćwiczeń, jedno lub dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz podstawienie do nich właściwych danych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Budowa i eksploatacja pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową pojazdów samochodowych jako całości oraz ich układów i podzespołów. Znaczna część wykładu ma charakter informacyjny i dotyczy również eksploatacji tych środków transportu z uwzględnieniem zasad ich poprawnego użytkowania oraz obsługi, włącznie z podstawami diagnostyki i naprawy.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 93.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Klasyfikacja pojazdów, podstawowe cechy i parametry techniczne. Ogólna struktura konstrukcyjno-funkcjonalna pojazdów samochodowych i ich własności. Typowe cechy konstrukcyjne samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów. Podstawy eksploatacji (obsługi, diagnostyki i naprawy) pojazdów samochodowych. Budowa i eksploatacja silników trakcyjnych oraz układów napędowych (pojazdy konwencjonalne, hybrydowe i elektryczne). Budowa i eksploatacja układów hamulcowych oraz kierowniczych. Budowa i eksploatacja układów jezdnych oraz zawieszeń pojazdów samochodowych. Nadwozia samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów. Systemy bezpieczeństwa czynnego i biernego w pojazdach samochodowych. Budowa i eksploatacja przyczep oraz naczep. Badania techniczne pojazdów. Samochodowe płyny eksploatacyjne. Kasacja samochodów.	

Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje 6 pytań (poleceń) otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 93.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Jackowski J., Łęgiewicz Ł, Wieczorek M. Samochody osobowe i pochodne. WKŁ 2011 r. 2) Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, Warszawa 2016 r. 3) Gabryelewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r. 4) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa. WKŁ, Warszawa 2018 r. 5) Hebda M.: Eksploatacja samochodów. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2005 r. 6) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020 r. 7) Kubiak P., Zalewski M.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2013 r. 8) Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K.: Eksploatacja techniczna i naprawa. WKŁ, Warszawa 2003 r. 9) Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługiwania i napraw. WKŁ, Warszawa 2009 r. 10) Wróblewski P.: Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2017 r. Literatura uzupełniająca: 1) Fic B.: Samochody elektryczne. Wydawnictwo KaBe, Krosno 2019 r. 2) Schmidt T., Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi. WKŁ, Warszawa 2019 r. 3) Brzeżański M., Juda Z.: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. WKŁ, Warszawa 2020 r. 4) Merkisz J., Pielecha I.: Układy mechaniczne pojazdów hybrydowych. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2015 r. 5) Chalecki M.: Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe. WKŁ, Warszawa 2015 r. 6) Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ, Warszawa 2008 r. 7) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKŁ, Warszawa 2020 r. 8) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 9) Adamiec P., Dziubiński J., Filipczyk J.: Technologia napraw pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 25 godz., przygotowanie się do kolokwium 15 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany

	związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-14 11:23:32

Tabela 93. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna budowę pojazdów samochodowych oraz ich głównych układów i podzespołów, a także posiada wiedzę ogólną na temat ich własności.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawy eksploatacji pojazdów samochodowych i zasady ich poprawnego użytkowania.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę ogólną na temat obsługi pojazdów samochodowych, włącznie z diagnostyką i naprawą ich głównych układów oraz podzespołów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu budowy i eksploatacji pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**

Opis:	Umie wstępnie zaplanować proces obsługi, diagnostyki i naprawy pojazdów samochodowych z uwzględnieniem typowych metod i urządzeń.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Inżynieria ruchu drogowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Drogowe układy komunikacyjne, Probabilistyka, Podstawy inżynierii ruchu, Infrastruktura transportu	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Uzyskanie wiedzy o inżynierii ruchu drogowego, jako dziedzinie nauki przydatnej do opisu procesów ruchu drogowego, w tym wyznaczania przepustowości układów drogowych. Poznanie podstawowych zagadnień sterowania i zarządzania ruchem drogowym oraz metod i środków technicznych dla wykonywania pomiarów ruchu drogowego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 94.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Opis strumienia pojazdów w obserwacjach chwilowych, lokalnych i ruchomych, równanie strumienia. Model procesu ruchu „swobodnego” i wymuszonego przepływu strumienia pojazdów, teoretyczna przepustowość pasa ruchu. Wahania natężenia ruchu w czasie i przestrzeni, natężenie n-tej godziny, przeliczanie pojazdów rzeczywistych na umowne. Przepustowość odcinków dróg dwu- i wielopasowych, odcinków przeplatania, wlotów skrzyżowań niesterowanych i sterowanych. Pomiary i badania ruchu drogowego: GPR i KBR. Sygnalizacja świetlna: cele instalacji, budowa, rodzaje, przeznaczenie, tryby pracy i koordynacja. Detektory ruchu drogowego. Inteligentne Systemy Transportowe w transporcie indywidualnym i publicznym. Środki realizacji polityki mobilności w miastach. Zarządzanie parkowaniem w miastach. Bezpieczeństwo ruchu drogowego - ogólne i inżynierskie metody poprawy. Ćwiczenia audytoryjne: Wyznaczanie przepustowości drogi 2-pasowej 2-	

	kierunkowej. Wyznaczanie przepustowości dróg wielopasowych. Wyznaczanie wybranych parametrów skrzyżowań typu „rondo”. Wyznaczanie przepustowości wlotów skrzyżowań niesterowanych. Wyznaczanie przepustowości wlotów skrzyżowań z sygnalizacją świetlną.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium pisemne z części ćwiczeniowej, zadanie z rachunkiem przepustowości, wymagane jest uzyskanie oceny co najmniej 3.0 za rozwiązanie. Ocena zintegrowana: Stanowi średnią ważoną z ocen z: wykładu o wadze 2 i ćwiczeń audytoryjnych o wadze 1.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 94.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M. Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka, WKiŁ 2014. 2) Instrukcja obliczania przepustowości dróg zamiejskich, GDDP Warszawa, 1991. 3) Instrukcja obliczania przepustowości dróg I i II klasy technicznej, GDDP Warszawa, 1995. 4) Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań bez sygnalizacji świetlnej, GDDKiA Warszawa, 2004.- 5) Metoda obliczania przepustowości rond, GDDKiA Warszawa, 2004. 6) Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną, GDDKiA Warszawa, 2004. 7) „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach” wraz z nowelizacjami. Literatura uzupełniająca: 1) Highway Capacity Manual 2016, Transportation Research Board. Washington, D.C. 2016. 2) Szczuraszek T. Bezpieczeństwo ruchu miejskiego Wydawnictwo WKiŁ 2008. 3) Systemy zarządzania w transporcie drogowym”, „Informatyka gospodarcza” Tom 3 wyd. C. H. Beck, Warszawa 2010. 4) Wypadki drogowe w Polsce w 2021 roku. Komenda Główna Policji Biuro Ruchu Drogowego, Warszawa 2022.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do ćwiczeń 16 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-15 12:11:33

Tabela 94. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę o Inżynierii Ruchu Drogowego, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, jako interdyscyplinarnej dziedzinie nauki i praktyki inżynierskiej przydatnej do opisu procesów ruchu drogowego jako zjawisk stochastycznych w czasie i przestrzeni.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, niezbędną do rozumienia wpływu czynników drogowych, ruchowych, urbanistycznych i społecznych na przepustowość poszczególnych elementów infrastruktury drogowej. Zna zależności matematyczne opisujące zasady wyznaczania przepustowości różnymi metodami.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma podstawową wiedzę, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, o metodach i środkach technicznych dla wykonywania pomiarów ruchu drogowego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z części wykładowej, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada biegłość merytoryczną i sprawność rachunkową, w zakresie potrzebnym dla logistyka i technologa transportu samochodowego, w określaniu przepustowości wybranych elementów infrastruktury drogowej.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z części ćwiczeniowej, zadanie z rachunkiem przepustowości, wymagane jest uzyskanie oceny co najmniej 3.0 za rozwiązanie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Organizacja przewozów drogowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy o praktycznych umiejętności w zakresie mechanizmów zakładania i funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego - w aspektach prawnych, organizacyjnych i ekonomicznych, a także integracja przedsiębiorstwa z otoczeniem.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 95.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Rola transportu samochodowego we współczesnej gospodarce kraju. Rynek usług transportowych – charakterystyka, funkcjonowanie, kształtowanie. Przedsiębiorstwo transportowe jako podmiot gospodarczy. Struktury i formy organizacyjne przedsiębiorstwa transportowego. Środek trwały i amortyzacja. Źródła finansowania inwestycji w przedsiębiorstwie transportowym – kredyt, leasing, outsourcing. Usprawnienia w organizacji przedsiębiorstwa transportowego – problem odnowy taboru samochodowego. Czas pracy kierowców – zasady organizacji czasu pracy załóg kierowców. Ćwiczenia projektowe: Wyznaczanie czasu realizacji zadania przewozowego w relacji międzynarodowej przy uwzględnieniu obsady pojazdu załogą jedno- i dwuosobową, zgodnie z zasadami organizacji czasu pracy kierowców w przewozach międzynarodowych (konwencja AETR, Rozporządzenie WE 561/2006, Ustawa o czasie pracy kierowców, Kodeks Pracy). Obliczenie rocznej liczby kursów realizowanych przez pojazd dla wyznaczonej	

	relacji przewozowej, przy uwzględnieniu ustawowego czasu pracy załóg oraz ograniczeniach w ruchu pojazdów w dni wolne od pracy i święta. Zajęcia laboratoryjne: Trasowanie pojazdów z wykorzystaniem programów komputerowych (Emapa). Tachograf analogowy - obsługa programów komputerowych rozliczających czas pracy kierowcy (Tachospeed). Tachograf cyfrowy - obsługa programów komputerowych rozliczających czas pracy kierowcy (Tachospeed). Rozmieszczenie ładunku w przestrzeni ładunkowej (FillTruck). List przewozowy CMR, dokument SAD (wypełnienie listu CMR oraz dokumentu celnego SAD).
Metody oceny	Wykład: ocena podsumowująca: 2 sprawdziany pisemne ew. ustne dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych (sprawdziany zawierają około 6 pytań otwartych). Projekt: ocena formująca: weryfikacja umiejętności samodzielnego rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych, ocena podsumowująca: obrona ustna wykonanego projektu. Zajęcia laboratoryjne: ocena formująca: wykonanie i obrona ustna sprawozdań sporządzonych dla poszczególnych zadań, ocena podsumowująca: kolokwium sprawdzające pisemne lub ustne zawierające 5 pytań otwartych. Ocena zintegrowana: zaliczenie przedmiotu po uzyskaniu wszystkich ocen pozytywnych (z wykładu, projektu i laboratorium) ; ocena końcowa składająca się z 3 składowych - 50% ocena z wykładu, 30% ocena z projektu i 20% ocena z laboratorium.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 95.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Bąkowski W.: Strategia odnowy taboru w zarobkowej formie transportowej, Wydawnictwo PTE, Szczecin 1995. 2. Jara Z.: Kodeks spółek handlowych. Wydawnictwo CH Beck, Warszawa 2020. 3. Jendorowski H.: Rozporządzenie WE Nr 561/2006. Umowa AETR. Ustawa o czasie pracy kierowców. ZMPD, Warszawa 2007. 4. Kodeks Pracy: Wydawnictwo CH Beck, Warszawa 2020. 5. Kowalski R.: Czas pracy kierowców Nowe przepisy. Wydawnictwo Dziennik Gazeta Prawna. Warszawa 2017. 6. Mitraszewska I. (praca zbiorowa): Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu drogowego rzeczy. Wydawnictwo ITS, Warszawa 2014. 7. Nehrebecka N., BiałekJaworska A., Dzik-Walczak A.: Źródła finasowania przedsiębiorstw. Wydawnictwo DIFIn, 2016. Literatura uzupełniająca: 1. Figurski J: Ekonomika logistyki, WAT, Warszawa 2010. 2. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu, WSL, Poznań 2008. 3. Skowronek-Mielczarek A.: Małe i średnie przedsiębiorstwa ,źródła finansowania, CH Beck, Warszawa 2003. 4. Wybrane [aktualnie obowiązujące] akty prawne dotyczące m.in.: przepisów ruchu drogowego, dróg publicznych, dróg płatnych, transportu.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 19 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych oraz laboratoryjnych 2 godz.), przygotowanie się do kolokwium 10 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz ich zaliczeń 24 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 36 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym:praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (81 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych oraz laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz ich zaliczeń 24 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 36 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 14:28:10

Tabela 95. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawową wiedzę o roli transportu samochodowego we współczesnej gospodarce kraju oraz rynku usług transportowych oraz ma wiedzę o źródłach finansowania inwestycji kredyt, leasing, outsourcing.
Weryfikacja:	Kolokwium - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i dobrze rozumie struktury i formy organizacyjno-prawne przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych (podmiotów gospodarczych)
Weryfikacja:	Kolokwium - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i dobrze rozumie zasady organizacji czasu pracy załóg kierowców
Weryfikacja:	Kolokwium - 3 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na conajmniej 2 pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę na temat usprawnień w organizacji przedsiębiorstwa transportowego – problematyka odnowy taboru samochodowego
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Posiada niezbędną wiedzę związaną z możliwością założenia przedsiębiorstwa transportowego-spedycyjnego

Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W06**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę o rozwiązaniach informatycznych do zarządzania transportem oraz o podstawowych korzyściach ich wdrożenia (Tachospeed, Emapa, Track Full)
Weryfikacja:	Przygotowanie i zaliczenie ustne 5 sprawozdań z odbytych zajęć laboratoryjnych. Kolokwium z laboratorium - 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie dokonać analizy i oceny źródeł finansowania inwestycji – doboru formy zakupu taboru samochodowego
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody do analizy i oceny czasu pracy załóg kierowców
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 3 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie 2 poprawnych odpowiedzi oraz zaliczenie ustne wykonanego samodzielnie ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Umie dokonać analizy i oceny odnowy taboru samochodowego
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu - 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi symulować realizację bezpośrednich procesów przewozowych z zastosowaniem narzędzi do zarządzania transportem samochodowym
Weryfikacja:	Przygotowanie i zaliczenie ustne 5 sprawozdań z odbytych zajęć laboratoryjnych. Kolokwium z laboratorium - 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności dotyczących transportu, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem tych problemów.

Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu, projektu i laboratorium
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie drogowych układów komunikacyjnych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Anna Górka, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Uzyskanie wiedzy z zakresu metod i zasad tworzenia sieci transportu publicznego w obszarze zurbanizowanym. Uzyskanie wiedzy o zasadach prognozowania i planowania rozpływu potoków pasażerskich. Uzyskanie umiejętności umożliwiających wykonanie projektu sieci i rozkładu jazdy oraz określania liczby pojazdów niezbędnej dla jego realizacji dla konkretnego miasta. W zakresie potrzebnym dla specjalności Logistyka i technologia transportu samochodowego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 96.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Wykonanie wstępnej charakterystyki wybranego miasta – obszary mieszkaniowe, pracy, usług, centra administracyjne, podstawowe węzły transportowe. Określenie rodzaju zabudowy i gęstości zaludnienia (źródło: administracja lokalna, władze samorządowe, dane statystyczne PKW). Przygotowanie mapy/planu miasta będącego przedmiotem projektu. Określenie istniejących (lub przewidywanych) potencjalnych celów i kierunków podróży. Podział miasta na rejony komunikacyjne. Opis rejonów, wyznaczenie gęstości zaludnienia w rejonach. Sformułowanie założeń projektowych. Rozmieszczenie przystanków przy zadanych czasach lub promieniach dojścia do przystanka. Wybór tras. Wykonanie obliczeń potoków pasażerskich. Dobór środków transportu. Ustalenie częstotliwości kursowania pojazdów. Ustalenie niezbędnej liczby taboru. Sporządzenie rozkładów jazdy i wykresu ruchu dla jednej linii	

	komunikacyjnej. Porównanie projektowanego rozwiania ze stanem istniejącym. W zakresie potrzebnym dla specjalności Logistyka i technologia transportu samochodowego.
Metody oceny	Ocena wykonanego projektu uwzględniająca następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 96.
Egzamin	nie
Literatura	1) Podoski J.: Transport w miastach. WKiŁ.. 2) Starowicz W.: „Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym" Wyd. Pol. Krak. 2007 r. 3) Rudnicki A.: Jakość komunikacji miejskiej, wyd: Zeszyty Naukowo-Techniczne Oddz. SITK w Krakowie, Seria Monografie Nr 5 (zeszyt 71) ISSN 1231-9155 Warszawa, 2004. 4) Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieria ruchu drogowego. Teoria i praktyka", WKiŁ 2008.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., zapoznanie się z literaturą 16 godz., pozyskanie danych 5 godz., wykonanie części rysunkowej i obliczeniowej projektu 36 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., zapoznanie się z literaturą 16 godz., pozyskanie danych 5 godz., wykonanie części rysunkowej i obliczeniowej projektu 36 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 12:14:50
Tabela 96. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę umożliwiającą wyznaczanie wielkości potoków pasażerskich; zaprojektowanie linii komunikacyjnej: określenia jej trasy i parametrów (częstotliwość, liczba kursów, czas trwania kursu, prędkości komunikacyjne, liczba pojazdów); sporządzenie rozkładu jazdy i wykresu ruchu dla linii. W zakresie potrzebnym dla specjalności Logistyka i technologia transportu samochodowego.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	potrafi pozyskiwać informacje niezbędne do projektowania z różnych źródeł, oceniając ich przydatność oraz przetwarzać i integrować uzyskane informacje, następnie dokonywać ich interpretacji.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi sporządzać opisy techniczne oraz obliczenia i rysunki projektów w języku polskim, zachowując właściwą formę technicznej dokumentacji projektowej w warstwie opisowej, tabelarycznej i rysunkowej.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi koordynować prowadzone przez siebie prace projektowe z pracami innych uczestników procesu projektowego
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzająca posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia prac ładunkowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie technologii prac ładunkowych oraz ich roli w procesach transportowych oraz umiejętności właściwego doboru maszyn i urządzeń ładunkowych do obsługi ładunkowej środków transportu zewnętrznego z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 97.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia i ich definicje w pracach ładunkowych. Miejsce i rola prac ładunkowych w procesie transportowym. Klasyfikacja ładunków z punktu widzenia prac ładunkowych. Postać transportowa ładunków. Rodzaje jednostek ładunkowych, w tym jednostek ładunkowych transportu intermodalnego. Rodzaje środków przewozowych, ich podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne. Rodzaje maszyn i urządzeń ładunkowych; ich podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne. Rodzaje wydajności urządzeń i maszyn ładunkowych - warunki i zakresy stosowalności. Wskaźniki i mierniki mechanizacji prac ładunkowych. Wskaźniki i mierniki wykorzystania środków przewozowych. Rodzaje punktów ładunkowych. Zasady bezpiecznego prowadzenia prac ładunkowych. Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i na środkach transportowych. Metodyka określania potencjału obsługowego frontów przeładunkowych. Zarys obsługi przeładunkowej transportu	

	intermodalnego. Nakłady i koszty funkcjonowania terminali przeładunkowych.
Metody oceny	Egzamin pisemny zawierający od 5 do 8 pytań otwartych bądź od 12 do 16 pytań testowych. W przypadku zajęć zdalnych, zdjęcia odpowiedzi na pytania egzaminacyjne przesyłane są do prowadzącego zajęcia przez e-mail w czasie trwania egzaminu. Zarówno w przypadku pytań otwartych jak i testowych wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzenie prawidłowo na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 97.
Egzamin	tak
Literatura	Podręczniki 1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA,
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:07:22
Tabela 97. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną o roli prac ładunkowych w realizacji procesu transportowego
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z ładunkami, ich rodzajami oraz postacią transportową
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych. Zna podstawowe metody stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe metody stosowane przyokreślaniu potencjału obsługowego frontów przeładunkowych oraz posiada podstawową wiedzę w zakresie analizy ekonomicznej podejmowanych działań w obszarze prac ładunkowych i funkcjonowania terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury w zakresie technologii prac ładunkowych oraz projektowania termilami przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować pracę terminala przeładunkowego
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie w formie zadania obliczeniowego do wykonania lub 2 pytania testowe zawierające końcowe wyniki obliczeń zadania. W obu przypadkach koniczne jest wykonanie obliczeń. Wymagane jest prawidłowe rozwiązania przynajmniej połowy zadania obliczeniowego w pierwszym przypadku oraz prawidłowa odpowiedź na przynajmniej jedno zadanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w obszarze terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie w formie zadania obliczeniowego do wykonania lub 2 pytania testowe zawierające końcowe wyniki obliczeń zadania. W obu przypadkach koniczne jest wykonanie obliczeń. Wymagane jest prawidłowe rozwiązania przynajmniej połowy zadania obliczeniowego w pierwszym przypadku oraz prawidłowa odpowiedź na przynajmniej jedno zadanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KO, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Transport drogowy ładunków specjalnych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy związanej z zagadnieniami dotyczącymi technologii i organizacji drogowego transportu ładunków specjalnych	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 98.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład. Klasyfikacja ładunków specjalnych. Uwarunkowania prawne przewozu materiałów niebezpiecznych. Klasyfikacja materiałów niebezpiecznych. Opakowania dla materiałów niebezpiecznych i wymagania dla ich konstrukcji i badań. Procedury nadawcze, załadunku, przewozu i wyładunku materiałów niebezpiecznych. Wymagania dla środków transportu, ich wyposażenia oraz załogi przy przewozie materiałów niebezpiecznych. Uwarunkowania prawne przewozu ładunków szybko psujących się. Dokumentacja w transporcie ładunków szybko psujących się. Technologia i organizacja przewozu ładunków szybko psujacych Warunki termiczne środków transportu i przewożonych produktów oraz warunki pomiarów i kontroli właściwości izotermicznych. Oznakowanie środków transportu do przewozu ładunków szybko psujących się. Uwarunkowania prawne przewozu ładunków nienormatywnych. Klasyfikacja zezwoleń na drogowy przewóz ładunków nienormatywnych. Dokumentacja w transporcie ładunków nienormatywnych. Technologia i organizacja przewozu ładunków nienormatywnych. Środki transportu do przewozu ładunków nienormatywnych. Zasady rozmieszczenia ładunków nienormatywnych na środkach	

	transportu Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu technologii i organizacji przewozu wybranego ładunku specjalnego. Projekt obejmuje dobór opakowań i środka transportu do realizacji przewozu. Zabezpieczenie ładunku na środku transportu. Wypełnienie dokumentacji towarzyszącej przesyłce. Zaplanowanie trasy przewozu ładunku specjalnego z uwzględnieniem ograniczeń dla danego rodzaju transportu. Oszacowanie kosztów realizacji przewozu.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne, 6 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań Ćwiczenia projektowe: Wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 98.
Egzamin	nie
Literatura	1) Grzegorczyk K., Buchcar R., Towary Niebezpieczne ADR 2021-2023, Ader 2021 2) Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR) 3) Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu do tych przewozów (ATP) 4) Sikorski P., Spedycja w praktyce – wiek XXI, PWT Warszawa 2008. 5) Mindur L., Technologie transportowe XXIw, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2008 6) Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009 7) Rudziński, R., & Kowalska, M. (2012). Istota i charakterystyka ładunków ponadnormatywnych. 8) Barcik, R. (2015). Transport drogowy ładunków ponadgabarytowych. TTS Technika Transportu Szynowego, 22.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.), przygotowanie się do zaliczenia 13 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 31 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (43 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 31 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:12:49
Tabela 98. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Ma podstawowa wiedzę o uwarunkowaniach prawnych oraz technologicznych i organizacyjnych drogowego transportu materiałów niebezpiecznych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawowa wiedzę o uwarunkowaniach prawnych oraz technologicznych i organizacyjnych drogowego transportu ładunków szybko psujących się.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma podstawowa wiedzę o uwarunkowaniach prawnych oraz technologicznych i organizacyjnych drogowego transportu ładunków nienormatywnych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności doboru technologii transportu do przewozu ładunku specjalnego. Posiada umiejętności doboru środków pracy do stosowanej technologii transportowej.
Weryfikacja:	Projekt: Wykonanie kompletnego zadania projektowego. Ustna obrona projektu. Podanie prawidłowych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zorganizować transport ładunku specjalnego. Posiada umiejętność wypełniania stosownej dokumentacji towarzyszącej przesyłce specjalnej. Potrafi dokonać analizy ekonomicznej proponowanych rozwiązań transportowych
Weryfikacja:	Projekt: Wykonanie kompletnego zadania projektowego. Ustna obrona projektu. Podanie prawidłowych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Środki transportu wewnętrznego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Krzysztof Zboiński, prof.zw., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podstaw konstrukcji środków transportu i środków transportu	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Pogłębienie wiedzy studentów w zakresie środków transportu wewnętrznego uzyskanej na wykładzie ze Środków Transportu. Wykładem objęte są przede wszystkim dźwignice, przenośniki i wózki jezdniowe. Ćwiczenia projektowe polegają na praktycznym wykorzystaniu wybranych treści wykładu w projektowaniu i do obliczeń analitycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 99.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Przedstawiane treści dotyczą wiedzy specjalistycznej w zakresie klasyfikacji, charakterystyki i budowy środków transportu wewnętrznego. Uwzględniają one: olbrzymią różnorodność środków; budowę ich najczęściej powtarzających się elementów; ich standaryzację i unifikację; rozwiązania i układy konstrukcyjne obiektów oraz parametry i charakterystyki techniczno-eksploatacyjne. Szczegółowo wykład obejmuje elementy środków transportu wewnętrznego: liny, krążki, bębny, łańcuchy, zawiesia itp.. Układy linowe i wielokrążkowe i ich obliczanie. Sprawność i przełożenia. Zasady doboru niektórych elementów urządzeń: lin, bębnów, tarcz ciernych i kół gniazdkowych łańcuchów ogniwowych. Elementy mechanizmów środków transportu wewnętrznego - przekładnie obiegowe. Przełożenia i zastosowanie. Podział i zastosowanie dźwignic. Dźwignice i inne nie wózkowe	

	urządzenia do obsługi magazynów wysokiego składowania. Klasyfikacja, przykłady zastosowań. Wyposażenie podejmujące jednostek ładunkowych. Elementy budowy, przeznaczenie i przegląd przenośników z uwzględnieniem stosowanych w technice magazynowej. Wózki jezdniowe, klasyfikacja, przegląd katalogowy, budowa z uwzględnieniem stosowanych w technice magazynowej. Stacje naładowcze, wyładowcze, urządzenia do obsługi ramp, inne urządzenia specjalne np. do przeładunku kontenerów. Ćwiczenia projektowe: Ćwiczenia obejmują 2 zadania. Pierwsze ma naturę obliczeniową i sprowadza się do doboru znormalizowanych lub katalogowych elementów układu linowego. Kolejny to projektowanie prostego urządzenia transportu wewnętrznego (lub jego fragmentu) obejmujące obliczenia wytrzymałościowe kluczowych elementów i dokumentację rysunkową wykonaną oprogramowaniem AutoDesk INVENTOR do modelowania bryłowego (3-D).
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia. Ćwiczenia projektowe: średnia z ocen uzyskanych za wykonanie projektów. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 99.
Egzamin	nie
Literatura	1. Polański A. – Mechanizacja Wewnętrznego Transportu 2. Zieliński Z. – Dźwignice i Urządzenia Transportowe 3. Piątkiewicz A., Sobolski R. - Dźwignice 4. Piątkiewicz A. Sobolski R. – Dźwignice i Przenośniki, tom I i II 5. Markowski M. Przenośniki 6. Zaskurski J. – Wózki jezdniowe napędzane 7. Pawlicki K. – Elementy dźwignic, cz. 1 i 2 8. Stankiewicz L. – Dźwignice 9. Brach I., Chojnacki E.,Wójcikowski A. – Urządzenia do transportu bliskiego 10. Polskie Normy: grupa 53, Urządzenia Transportu Bliskiego 11. Inne źródła dotyczące konstrukcji, budowy i zastosowania środków transportu Wewnętrznego Uzupełniająco w zakresie dotyczącym środków transportu: 12. Fijałkowski. J. – Technologia Transportu Wewnętrznego 13. Fijałkowski. J. – Technologia magazynowania
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą dot. wykładu 16 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., przygotowanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 42 godz, konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie wykonania pacy projektowej 2 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., przygotowanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń i rysunków 42 godz, konsultacje w zakresie wykonania pacy projektowej 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany

	związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-18 11:54:18

Tabela 99. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą budowy i rodzajów elementów składowych środków transportu wewnętrznego (cięgna , krążki, bębny, elementy łączące itp.)
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane) cwiczenia projektowe – 2 zaliczenia zadań obliczeniowego i projektowego w formie dyskusji i pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę dotyczącą budowy i elementów składowych mechanizmów środków transportu wewnętrznego
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane) cwiczenia projektowe – 2 zaliczenia zadań obliczeniowego i projektowego w formie dyskusji i pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą klasyfikacji, budowy i zastosowania dźwignic z uwzględnieniem wielkiej ich różnorodności
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą klasyfikacji, budowy i zastosowania przenośników z uwzględnieniem wielkiej ich różnorodności
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą klasyfikacji, budowy i zastosowania wózków jezdniowych z uwzględnieniem ich rodzajów
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**
Opis:	Posiada wiedzę dotyczacą środków transportu wewnętrznego wykorzystywanych w typowych układach magazynowych
Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność rozpoznania i scharakteryzowania środka transportu wewnętrznego zgodnie z poznana klasyfikacją i umie określić jego przeznaczenie transportowe

Weryfikacja:	wykład – 2 zaliczenia w formie pisemnej (pytania celowane)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada przygotowanie merytoryczne i ograniczoną sprawność konstrukcyjną umożliwiającą projektowanie i dobór prostych środków transportu wewnętrznego lub ich elementów
Weryfikacja:	ćwiczenia projektowe – 2 zaliczenia zadań obliczeniowego i projektowego w formie dyskusji i pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Symulacja procesów transportu wewnętrznego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Znajomość struktury podstawowych układów transportu wewnętrznego oraz możliwych sposobów realizacji przez nie procesów transportu wewnętrznego.	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przygotowanie studentów do rozwiązywania problemów logistycznych i transportowych z wykorzystaniem narzędzi symulacyjnych. Po zakończeniu zajęć laboratoryjnych studenci będą potrafili budować modele symulacyjne układów transportu wewnętrznego oraz przeprowadzać z ich wykorzystaniem badania i eksperymenty symulacyjne.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 100.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Omówienie etapów modelowania symulacyjnego. Przedstawienie środowiska symulacyjnego FlexSim. Prezentacja i omówienie maski parametrów podstawowych elementów środowiska symulacyjnego FlexSim. Budowa modeli symulacyjnych różnych układów transportu wewnętrznego, Prowadzenie badań symulacyjnych odwozorowujących określone procesy transportu wewnętrznego. Zbieranie parametrów i charakterystyk symulowanych procesów transportu wewnętrznego, analiza ich wartości oraz wnioskowanie na ich podstawie.	
Metody oceny	Ocena formująca: monitorowanie i ocena postępów w realizacji zadań ćwiczeniowych na poszczególnych zajęciach laboratoryjnych, wskazywanie i omawianie popełnianych	

	błędów; ocena podsumowująca: ocena zadania zaliczeniowego realizowanego przez studenta na przedostatnich zajęciach w semestrze. Wymagane jest zrealizowanie 51% punktów określonych w zadaniu zaliczeniowym. Na osatnich zajęciach w semestrze odbywa się poprawa.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 100.
Egzamin	nie
Literatura	1) Beaverstock M., Greenwooda A., Nordgren W., Symulacja stosowana. Modelowanie i analiza przy wykorzystaniu FlexSim. Wydawnictwo InterMarium, Kraków 2019 2) Kaczmar I., Komputerowe modelowanie i symulacje procesów logistycznych w środowisku FlexSim, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2019
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury w zakresie zajęć laboratoryjnych 20 godz., konsultacje 4 godz., opracowanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych 26 godz., przygotowanie się do sprawdzianów z zajęć laboratoryjnych 12 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury w zakresie zajęć laboratoryjnych 20 godz., konsultacje 4 godz., opracowanie sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych 26 godz., przygotowanie się do sprawdzianów z zajęć laboratoryjnych 12 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 12:28:14
Tabela 100. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe etapy budowy modeli symulacyjnych.
Weryfikacja:	Bieżąca wetyfikacja podczas zajęć laboratoryjnych oraz ocena zadania zaliczoniowego realizowanego przez studenta w ramach kolokwium na przedostatnich zajęciach laboratoryjnych. Na potrzeby pozytywnego zaliczenia kolokwium niezbędne jest poprawne zrealizowanie 51% zadania zaliczeniowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna budowę i podstawowe funkcjonalności środowiska symulacyjnego FlexSim.
Weryfikacja:	Bieżąca wetyfikacja podczas zajęć laboratoryjnych oraz ocena zadania zaliczoniowego realizowanego przez studenta w ramach kolokwium na przedostatnich zajęciach laboratoryjnych. Na potrzeby pozytywnego zaliczenia kolokwium niezbędne jest poprawne zrealizowanie 51% zadania zaliczeniowego.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zasady prowadzenia badań symulacyjnych na potrzeby rozwiązania określonego problemu logistycznego.
Weryfikacja:	Bieżąca wetyfikacja podczas zajęć laboratoryjnych oraz ocena zadania zaliczoniowego realizowanego przez studenta w ramach kolokwium na przedostatnich zajęciach laboratoryjnych. Na potrzeby pozytywnego zaliczenia kolokwium niezbędne jest poprawne zrealizowanie 51% zadania zaliczeniowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zbudować model symulacyjny odwozrowujący okreslony układ transportu wewnętrznego.
Weryfikacja:	Bieżąca wetyfikacja podczas zajęć laboratoryjnych oraz ocena zadania zaliczoniowego realizowanego przez studenta w ramach kolokwium na przedostatnich zajęciach laboratoryjnych. Na potrzeby pozytywnego zaliczenia kolokwium niezbędne jest poprawne zrealizowanie 51% zadania zaliczeniowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi przeprowadzić symulację procesów transportu wewnętrznego i magazynowania z wykorzystaniem narżedzia symulacyjnego
Weryfikacja:	Bieżąca wetyfikacja podczas zajęć laboratoryjnych oraz ocena zadania zaliczoniowego realizowanego przez studenta w ramach kolokwium na przedostatnich zajęciach laboratoryjnych. Na potrzeby pozytywnego zaliczenia kolokwium niezbędne jest poprawne zrealizowanie 51% zadania zaliczeniowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U11, Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zidentyfikować błędy w procesach transportu wewnętrznego na podstawie przeprowadzonych badań symulacyjnych.
Weryfikacja:	Bieżąca wetyfikacja podczas zajęć laboratoryjnych oraz ocena zadania zaliczoniowego realizowanego przez studenta w ramach kolokwium na przedostatnich zajęciach laboratoryjnych. Na potrzeby pozytywnego zaliczenia kolokwium niezbędne jest poprawne zrealizowanie 51% zadania zaliczeniowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia magazynowania	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Ratkiewicz, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza i podstawowe umiejętności z zakresu Logistyki oraz Systemów transportowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy (systematyki i metodyki) oraz umiejętności potrzebnych do kształtowania i wymiarowania procesów magazynowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 101.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Funkcje i rodzaje magazynów, program magazynowania i wielkość magazynu, środki transportowe i urządzenia magazynowe, układy funkcjonalno-przestrzenne magazynów, sposoby składowania, klasyfikacja i rozwiązania techniczne układów transportowych w magazynach, procesy przepływu materiałów i przepływu informacji w magazynach, procesy komisjonowania. Reguła ABC w magazynowaniu. Inwentaryzacja i odpowiedzialność materialna. Zarządzanie zapasami, metody rozmieszczania zapasu w strefie składowania. Organizacja pracy magazynu, sposoby adresowania miejsc składowych. Wymiarowanie procesów magazynowych metodą MTM i wg przybliżonego wzoru, nakłady i koszty magazynowania, zakres ustaleń projektowych, przykład projektowania technologii magazynowania, katalog wariantów projektowych, kryteria wyboru wariantu preferowanego. Wymagania dla posadzki i regałów w magazynach obsługiwanych wózkami wielofunkcyjnymi, warunki pożarowe i klimatyczne w	

	magazynowaniu materiałów. Ćwiczenia projektowe: Wstępny projekt magazynu dystrybucyjnego dla zadanego programu magazynowania. Części składowe zadania na ćwiczenia: 1) Przedstawić zarys funkcjonalno – przestrzenny bryły magazynu 2) Przedstawić graficznie procesy przyjęcia, składowania, komisjonowania oraz wydania materiałów. Przyporządkować kategorie pracy ludzi i urządzeń do ww. procesów. 3) Zaproponować harmonogram realizacji ww. procesów, 4) Zwymiarować ww. procesy ze względu na kryteria techniczne (liczba ludzi i urządzeń), 5) Zwymiarować ww. procesy ze względu na kryteria ekonomiczne (nakłady i koszty) oraz wskaźnik kosztu przejścia jłp przez magazyn
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych w liczbie szt. 12. Minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 7 poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia projektowe: pisemny projekt zawierający opis realizacji treści zadania ćwiczeniowego; minimalne wymaganie osiągnięcia oceny pozytywnej to 3 poprawnie zrealizowane punkty z 5 punktów występujących w zadaniu, przy czym punkty 1), 2), 4) muszą być wykonane obligatoryjnie. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 101.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Ratkiewicz A.: Metodyka projektowania i oceny procesów magazynowania w szeregowo zintegrowanych łańcuchach logistycznych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019 2. Fijałkowski J.: Technologia magazynowania, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1995 3. Bartholdi, J.J. and Hackman, S.T. (2019) Warehouse and Distribution Science. Release 0.98.1. Georgia Institute of Technology, http://www.warehouse-science.com Literatura uzupełniająca: 4. Frazelle E. H.: World-Class Warehousing, McGraw-Hill 2002. 5. Manzini, R. (Ed.), Warehousing in the Global Supply Chain. Advanced Models, Tools and Applications for Storage Systems, London: Springer-Verlag, 2012
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zadania projektowego 2 godz.), zapoznanie się z literaturą 20 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 42 godz., przygotowanie się do kolokwiów 15 godz., obrona pracy projektowej 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. (43 godz. w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. (64 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje w zakresie zadania projektowego 2 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 42 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany

	związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-18 22:04:47

Tabela 101. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o funkcjach, rodzajach i wielkościach magazynów oraz o programie magazynowania
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę na temat układów funkcjonalno-przestrzennych oraz układów transportowych magazynów i sposobach składowania.
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady kształtowania i wymiarowania procesu magazynowego
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kryteriów i metod oceny i wyboru rozwiązań projektowych
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testowych. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności doboru rozwiązań rozwiązań technologicznych magazynów do ich zadań
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych, lub testowych; ćwiczenia – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zaprojektować koncepcyjnie magazyn dystrybucyjny
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych, lub testowych; ćwiczenia – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi oszacować koszty i wydajność magazynu
Weryfikacja:	Wykład – egzamin pisemny w formie pytań otwartych, lub testowych; ćwiczenia – przygotowanie i obrona samodzielnie wykonanego zadania. Minimalne wymagania przedstawiono w części C opisu przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia prac ładunkowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie technologii prac ładunkowych oraz ich roli w procesach transportowych oraz umiejętności właściwego doboru maszyn i urządzeń ładunkowych do obsługi ładunkowej środków transportu zewnętrznego z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 102.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia i ich definicje w pracach ładunkowych. Miejsce i rola prac ładunkowych w procesie transportowym. Klasyfikacja ładunków z punktu widzenia prac ładunkowych. Postać transportowa ładunków. Rodzaje jednostek ładunkowych, w tym jednostek ładunkowych transportu intermodalnego. Rodzaje środków przewozowych, ich podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne. Rodzaje maszyn i urządzeń ładunkowych; ich podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne. Rodzaje wydajności urządzeń i maszyn ładunkowych - warunki i zakresy stosowalności. Wskaźniki i mierniki mechanizacji prac ładunkowych. Wskaźniki i mierniki wykorzystania środków przewozowych. Rodzaje punktów ładunkowych. Zasady bezpiecznego prowadzenia prac ładunkowych. Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i na środkach transportowych. Metodyka określania potencjału obsługowego frontów przeładunkowych.	

	Zarys obsługi przeładunkowej transportu intermodalnego. Nakłady i koszty funkcjonowania terminali przeładunkowych.
Metody oceny	Egzamin pisemny zawierający od 5 do 8 pytań otwartych bądź od 12 do 16 pytań testowych. W przypadku zajęć zdalnych, zdjęcia odpowiedzi na pytania egzaminacyjne przesyłane są do prowadzącego zajęcia przez e-mail w czasie trwania egzaminu. Zarówno w przypadku pytań otwartych jak i testowych wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzenie prawidłowo na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 102.
Egzamin	tak
Literatura	Podręczniki 1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA,
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:07:33
Tabela 102. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną o roli prac ładunkowych w realizacji procesu transportowego
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z ładunkami, ich rodzajami oraz postacią transportową
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych. Zna podstawowe metody stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe metody stosowane przy określaniu potencjału obsługowego frontów przeładunkowych oraz posiada podstawową wiedzę w zakresie analizy ekonomicznej podejmowanych działań w obszarze prac ładunkowych i funkcjonowania terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury w zakresie technologii prac ładunkowych oraz projektowania termilami przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować pracę terminala przeładunkowego
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie w formie zadania obliczeniowego do wykonania lub 2 pytania testowe zawierające końcowe wyniki obliczeń zadania. W obu przypadkach koniczne jest wykonanie obliczeń. Wymagane jest prawidłowe rozwiązania przynajmniej połowy zadania obliczeniowego w pierwszym przypadku oraz prawidłowa odpowiedź na przynajmniej jedno zadanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**

Opis:	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w obszarze terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie w formie zadania obliczeniowego do wykonania lub 2 pytania testowe zawierające końcowe wyniki obliczeń zadania. W obu przypadkach koniczne jest wykonanie obliczeń. Wymagane jest prawidłowe rozwiązania przynajmniej połowy zadania obliczeniowego w pierwszym przypadku oraz prawidłowa odpowiedź na przynajmniej jedno zadanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KO, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia transportu wewnętrznego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu urządzeń do składowania oraz środków transportu wewnętrznego, układów przestrzennych magazynów i realizacji procesu magazynowego. Wiedza z zakresu kształtowania i wymiarowania procesów magazynowych. Podstawowe wiadomości dotyczące budowy i eksploatacji obiektów inżynierskich oraz znajomość zasad i elementów w projektowaniu, kształtowaniu i realizacji dróg oraz placów wewnątrzzakładowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy z zakresu technologi transportu wewnętrznego, budowy i parametrów środków transportu wewnętrznego, nowych technologii w transporcie wewnętrznym, a także analizowania, kształtowania i wymiarowania systemów logistycznych w przemyśle i dystrybucji.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 103.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Definicje i zakres transportu wewnętrznego, zasady i metody analizy transportu wewnętrznego, metody zapisu transportu wewnętrznego, klasyfikacje i charakterystyki funkcjonalne wybranych środków transportu wewnętrznego (m.in. suwnice, układnice regałowe, wózki transportowe, przenośniki), normy czasów w transporcie wewnętrznym, czasy cykli transportowych, typy i wydajności układów transportu wewnętrznego, warunki przepływu w układach transportowych, warunki spiętrzeń w układach	

	transportowych, wymiarowanie procesów transportu wewnętrznego (zasady, metody i przykład), kolejne kroki projektowania systemu transportu wewnętrznego, miarodajne dla wymiarowania natężenia przepływu materiałów. Ćwiczenia audytoryjne: Wymiarowanie układów transportowych rozdzielająco–zbierających oraz określenie miarodajnych natężeń przepływu materiałów z wykorzystaniem badań statystycznych. Zakres ćwiczenia obejmuje: określenie wydajności poszczególnych elementów technicznych układu transportowego, sprawdzenie warunku przepływu, obliczenie długości kolejek dla nierytmicznych przepływów materiałów przy pomocy wzorów analitycznych. Opracowanie danych wyjściowych dotyczących natężenia przepływu materiałów w postaci histogramów, obliczenie wartości oczekiwanych wariancji i odchyleń standardowych oraz współczynników zmienności. Określenie miarodajnych do wymiarowania natężeń przepływu materiałów.Treść ćwiczeń: Wymiarowanie układów transportowych rozdzielająco–zbierających oraz określenie miarodajnych natężeń przepływu materiałów z wykorzystaniem badań statystycznych. Zakres ćwiczenia obejmuje: określenie wydajności poszczególnych elementów technicznych układu transportowego, sprawdzenie warunku przepływu, obliczenie długości kolejek dla nierytmicznych przepływów materiałów przy pomocy wzorów analitycznych. Opracowanie danych wyjściowych dotyczących natężenia przepływu materiałów w postaci histogramów, obliczenie wartości oczekiwanych wariancji i odchyleń standardowych oraz współczynników zmienności. Określenie miarodajnych do wymiarowania natężeń przepływu materiałów.
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia zaliczeniowe pisemne w formie pytań otwartych bądź testowych (w tym 1 kolokwium poprawkowe) w trakcie semestru. Ćwiczenia audytoryjne: zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć dydaktycznych oraz oceny całości pracy pod koniec semestru. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć. W sytuacjach niejednoznacznych ocenę z wykładu uznaje się za ważniejszą.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 103.
Egzamin	nie
Literatura	1. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, OWPW, W-wa, 2003 r. 2. Korzeń Z., Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania, Instytut logistyki i magazynowania, Poznań 1998 r. 3. Fijałkowski J., Technologia magazynowania. Wybrane zagadnienia, OWPW, W-wa, 1995 r. 4. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2016. 5. Kłodawski M.: Modelowanie procesów magazynowych w zastosowaniu do oceny wydajności i bezpieczeństwa pracy w magazynach, 2018, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 40 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 20 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń 20 godz., konsultacje 2 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (38 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-15 23:39:24

Tabela 103. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada podstawowe informacje dotyczące definicji, zakresu systemów i układów transportu wewnętrznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie
	odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady i metody analizy oraz kartowania i mapowania transportu wewnętrznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna klasyfikację i charakterystyki funkcjonalne wybranych środków transportu wewnętrznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedze dotyczącą norm czasów w transporcie wewnętrznym oraz obliczania czasów cykli transportowych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W05**
Opis:	Ma wiedze dotyczącą warunków przepływu oraz spiętrzeń w układach transportowych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemnie w formie pytań otwartych lub pytań testowych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzieć na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wymiarować wybrany układ transportowy, obliczyć liczbę środków transportu oraz określić wydajności poszczególnych elementów układu transportowego
Weryfikacja:	ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz ocena całości pracy pod koniec semestru polegająca na ocenie wykonanych ćwiczeń obliczeniowych dot. wydajności układów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U22, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi sprawdzić warunki przepływu materiałów dla poszczególnych elementów układu transportowego oraz sprawdzić długości kolejek
Weryfikacja:	ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz ocena całości pracy pod koniec semestru polegająca na ocenie wykonanych ćwiczeń obliczeniowych dot. wydajności układów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi określić miarodajne natężenia przepływu materiałów na podstawie badań statystycznych
Weryfikacja:	ćwiczenia audytoryjne - zaliczenie w formie rozmowy ustnej na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz ocena całości pracy pod koniec semestru polegająca na ocenie wykonanych ćwiczeń obliczeniowych dot. wydajności układów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Teoria zapasów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie podstawowej wiedzy o zapasach i metodach zarządzania zapasami oraz umiejętności stosowania tych metod.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 104.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia stosowane w gospodarce zapasami. Przyczyny tworzenia zapasów, struktura zapasów oraz klasyfikacja zapasów. Koszty zapasów. Mierniki i wskaźniki oceny gospodarki zapasami oraz obsługi klienta. Optymalizacja zapasu zabezpieczającego oraz zapasu cyklicznego dla różnych założeń. Poziom obsługi klienta. Zarządzanie zapasami grup asortymentów. Rozproszenie i centralizacja zapasów. Zapas zależny i jego wyznaczanie. Planowanie zamówień dla różnych systemów zamawiania. Ćwiczenia audytoryjne: Klasyfikacja zapasów. Wyznaczanie mierników i wskaźników stosowanych w gospodarce zapasami. Optymalizacja poziomu zapasu zabezpieczającego. Optymalizacja poziomu zapasu cyklicznego. Wyznaczanie poziomu obsługi klienta dla różnych założeń i grupowego poziomu obsługi. Analiza pokrycia zapasu, grupowanie zamówień. Wyznaczanie zapasu zabezpieczającego dla zapasów rozproszonych. Wyznaczanie zapotrzebowania zależnego. Planowanie zaopatrzenia w systemach zamawiania	

	opartych na poziomie informacyjnym oraz na przeglądzie okresowym.
Metody oceny	Wykład: sprawdzian pisemny zawierający około 8 pytań otwartych. Ćwiczenia audytoryjne: ocena formująca: weryfikacja umiejętności samodzielnego rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych (w tym rozwiązywanie zadań przy tablicy), ocena podsumowująca: kolokwium zawierające około 3 zadania rachunkowe. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 104.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Krzyżaniak St.: Podstawy zarządzania zapasami w przykładach. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008. 2) Saryusz-Wolski Z.: Sterowanie zapasami w przedsiębiorstwie, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000. Literatura uzupełniająca: 1) Fertsch M..: Podstawy zarządzania przepływem materiałów w przykładach, Biblioteka Logistyka, Poznań 2003.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do kolokwiów 13 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 15:58:39
Tabela 104. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie przyczyny tworzenia zapasów, ich rodzaje i metody klasyfikacji oraz posiada podstawową wiedzę o kosztach zapasów, o zapasie zabezpieczającym i zapasie cyklicznym oraz o metodach ustalania poziomu tych zapasów.
Weryfikacja:	Część pytań na kolokwium z wykładu, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na nie mniej niż połowę z pytań dotyczących tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę o poziomie obsługi klienta i metodach jego wyznaczania oraz zna i rozumie metody zarządzania zapasami grup asortymentów, metody zarządzania zapasami rozproszonymi, metodę planowania zapotrzebowania materiałowego, jak również metody planowania zamówień dla wybranych systemów zamawiania.

Weryfikacja:	Część pytań na kolokwium z wykładu, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na nie mniej niż połowę z pytań dotyczących tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi dokonać klasyfikacji zapasów, a także wyznaczać wartości wskaźników stosowanych w gospodarce zapasami oraz wskaźników dotyczących poziomu obsługi klienta i grupowego poziomu obsługi.
Weryfikacja:	Kolokwium z ćwiczeń, jedno lub dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz uzyskanie przynajmniej 51% punktów z tych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U18, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi przeprowadzić optymalizację zapasów zabezpieczających i zapasów cyklicznych, w tym także dla grup zapasów oraz dla zapasów rozproszonych.
Weryfikacja:	Kolokwium z ćwiczeń, jedno lub dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz uzyskanie przynajmniej 51% punktów z tych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U14, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wyznaczać zapotrzebowanie zależne oraz planować zaopatrzenie przy uwzględnieniu systemów zamawiania opartych na poziomie informacyjnym oraz systemów zamawiania opartych na przeglądzie okresowym.
Weryfikacja:	Kolokwium z ćwiczeń, jedno lub dwa zadania rachunkowe, wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz uzyskanie przynajmniej 51% punktów z tych zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do przedsiębiorczego myślenia i działania w obszarze zarządzania zapasami.
Weryfikacja:	Kolokwium z ćwiczeń zawierające około 3 zadania rachunkowe, wymagane jest uzyskanie przynajmniej 51% punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Budowa pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawy konstrukcji środków transportu, Teoria ruchu pojazdów samochodowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową pojazdów samochodowych jako całości i podzespołów ją tworzących. Uwaga jest zwrócona na rozwiązania konstrukcyjne elementów pojazdów, ich charakterystyki oraz wpływ na własności pojazdu w ruchu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 105.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Klasyfikacja pojazdów, podstawowe cechy, parametry techniczne. Ogólna struktura konstrukcyjno-funkcjonalna pojazdów samochodowych i ich własności. Ogólne cechy konstrukcyjne samochodów osobowych, ciężarowych autobusów (w tym nadwozi). Układy przeniesienia napędu w zależności od źródła energii (układy spalinowe, hybrydowe i elektryczne). Elementy układu napędowego: sprzęgła główne; skrzynki biegów (mechaniczne, hydromechaniczne, cierne CVT); wały napędowe i przeguby; mosty napędowe (rodzaje mostów, przekładnie główne; mechanizmy różnicowe; półosie napędowe). Układy napędowe 4WD/AWD. Układ hamulcowy: hamulce robocze, awaryjne, postojowe, zwalniacze; rozdział sił hamowania na osie pojazdu; mechanizmy hamulcowe (tarczowe, bębnowe); układy uruchamiania hamulców; układy asystenckie wykorzystujące układ hamulcowy (typu ABS/ASR, ESC, BA, inne), układy „brake by wire”. Układ kierowniczy: zadania, parametry, kąty	

	ustawienia kół i stabilizacja kół kierowanych; mechanizmy zwrotnicze; przekładnie kierownicze; układy „steer by wire”. Układ nośny i zawieszenie samochodu: zawieszenia zależne, niezależne; sztywność pionowa i kątowa zawieszenia; elementy sprężyste i tłumiące; zawieszenia pneumatyczne, hydropneumatyczne; zawieszenia aktywne. Ćwiczenia audytoryjne: Zadania, w których wykorzystywane są podstawowe obliczenia dotyczące głównych podzespołów podwozia pojazdu samochodowego: wybrane parametry konstrukcyjne sprzęgła głównego pojazdu, skrzynki biegów, przekładni głównej pojazdu, mechanizmu różnicowego; układu hamulcowego; układu kierowniczego, zawieszenia.
Metody oceny	Wykład: Egzamin w formie pisemnej i (uzupełniająco) ustnej. Część pisemna ma postać testu zawierającego pytania zamknięte i otwarte oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie pow. 50% maksymalnej liczby punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium pisemne, w postaci dwóch zadań obliczeniowych, dotyczących umiejętności wykonania prostych obliczeń za zakresu tematycznego ćwiczeń. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za oba zadania. Ocena zintegrowana: Pozytywna ocena zintegrowana jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen z egzaminu oraz z ćwiczeń audytoryjnych i jest średnią arytmetyczną oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 105.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, 2008r. 2) Jackowski J., Łęgiewicz Ł, Wieczorek M.: Samochody osobowe i pochodne. WKŁ 2011r. 3) Prochowski L., Żuchowski A.: Samochody ciężarowe i autobusy. Wydanie 4, uaktualnione, WKŁ 2016r. 4) Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. Informator Techniczny Bosch. WKL 2010r. 6) Fic B.: Samochody elektryczne. Wydawnictwo KaBe, 2019r. Literatura uzupełniająca: 1) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, 1994r. 2) Gabryelewicz M., Zając P.: Budowa pojazdów samochodowych, WKŁ, Warszawa 2019r. 3) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2, WKiŁ, Warszawa 2018r. 4) Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. Wydanie 3, uaktualnione, WKŁ, 2008 5) Reński A.:Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze. OWPW, 2011r. 6) Schmidt T.: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi. WKŁ, 2019r. 7) Wskazane na wykładzie i podczas ćwiczeń audytoryjnych zasoby internetowe lub artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń

	audytoryjnych 16 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-16 00:36:46

Tabela 105. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę ogólną na temat budowy pojazdów samochodowych, ich klasyfikacji oraz podstawowych własności; posiada wiedzę ogólną na temat głównych podzespołów wchodzących w skład pojazdów, w tym nadwozi.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin ; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę na temat na temat zespołów napędowych stosowanych w pojazdach samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna budowę układów prowadzenia (hamulcowych i kierowniczych) i nośnych (zawieszenia) pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność pozyskiwania i interpretowania informacji z literatury z zakresu budowy pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład -- egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmujące tematycznie ten efekt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu budowy pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wykład --- egzamin; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmujące tematycznie ten efekt. Ćwiczenia audytoryjne – kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za zadania obejmujące tematycznie ten efekt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykonać proste obliczenia parametrów konstrukcyjnych wybranych elementów pojazdu samochodowego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne – kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za zadania obejmujące tematycznie ten efekt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elektryczne wyposażenie pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Elektrotechnika, Badanie urządzeń i układów elektrycznych, Podstawy elektroniki	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z podstawami w zakresie techniki systemów i urządzeń elektrycznych oraz oświetlenia pojazdów samochodowych w zakresie ich konstrukcji, działania oraz metod badań.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 106.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podział wyposażenia elektrycznego na wyodrębnione obwody i systemy pojazdów samochodowych. Obwód zasilania elektrycznego. Źródła zasilania. Obwód rozruchu silnika. Omówienie systemów zapłonowych. Wyposażenie elektryczne ze względu na rodzaj układu napędowego (napędy klasyczne, hybrydowe i elektryczne). Elektryczne i elektroniczne układy wpływające na bezpieczeństwo jazdy (w tym systemy stabilizacji toru jazdy). Pokładowe systemy komputerowe i diagnostyczne. Oświetlenie pojazdów samochodowych, wymagania normatywne, ECE i formalne, światła oświetleniowe, sygnałowe. Diagnostyka fotometryczna i warsztatowa oświetlenia pojazdów samochodowych. Diagnostyka ekranów i wyświetlaczy. Zagadnienia badań diagnostycznych i urządzenia pomiarowe. Laboratoria: Poznanie budowy i zasady działania wybranych elementów i urządzeń stanowiących elektryczne wyposażenie elektryczne oraz oświetlenie pojazdów samochodowych. Metody diagnozowania elementów elektrycznego wyposażenia z	

	wykorzystaniem typowych i specjalizowanych przyrządów laboratoryjnych i warsztatowych, w tym badanie czujników oraz elementów wykonawczych wybranych układów. Diagnostyka oświetlenia sygnałowego. Diagnostyka oświetlenia głównego. Badania luminancji monitorów i wyświetlaczy. Badania źródeł zasilania elektrycznego pojazdów.
Metody oceny	Wykład: Ocena z wykładu wystawiana jest na podstawie ocen z 1 kolokwium podstawowego i 1 kolokwium poprawkowego przewidzianych terminarzem podanym na początku zajęć. Pytania na kolokwiach dotyczą materiału obejmującego całą treść wykładu. Minimum po 1 pytaniu do każdego wykładu. Każde z pytań jest punktowane. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest otrzymanie minimum połowy punktów pozytywnych. Na kolokwiach brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Laboratoria: Opracowanie sprawozdań i zaliczenie na ocenę pozytywną sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów (sprawozdań z 5 ćwiczeń laboratoryjnych). Po cyklu ćwiczeń przewidywane jest kolokwium. Na ostatnich zajęciach laboratoryjnych przewidziano kolokwium poprawkowe obejmujące zakresem treści omawiane na zajęciach praktycznych. Na kolokwiach minimum po 2 pytania do każdego ćwiczenia, każde ćwiczenie jest oceniane osobno. Na kolokwium brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Sprawozdania z każdego laboratorium oceniane są osobno. Ocena łączna z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną z pozytywnych ocen otrzymanych z poszczególnych 5 ćwiczeń laboratoryjnych. Warunkiem ustalania oceny z laboratorium jest zaliczenie osobno każdego z 5 ćwiczeń (tj. uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, ocena pozytywna z sprawozdania, ocena pozytywna z zaliczenia pisemnego). Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Oceny zamieszczane są na bieżąco (do 7 dni od terminu zaliczenia) w USOS.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 106.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Duer S.: Laboratorium mechatroniki samochodowej, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 2014 2) Fryśkowski B., Grzejszczyk E. Systemy transmisji danych WKiŁ 2010 3) Gajek A, Juda Z.: Czujniki. Mechatronika samochodowa. WKiŁ Warszawa 2006 4) Herner A, Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych. WKiŁ Warszawa 2006 5) Merkisz J, Mazurek St.: Pokładowe systemy diagnostyczne w pojazdach samochodowych. WKiŁ Warszawa 2002 6) Saman K Halgamuge, Mechatronics : a fundamentals and applications, CRC Press / Taylor & Francis Group 2016 7) Praca zbiorowa.: Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Informatory techniczne Bosch. WKiŁ Warszawa 2013 8) Trzeciak K. Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ Warszawa 2006 9) Grzegorz Boruta; Andrzej Piętak, Mechatronika samochodu: Układy bezpieczeństwa czynnego i biernego, Wydawnictwo Uniwersytetu WarmińskoMazurskiego 2012 10) Lisowski M., Czop P.: Projektowanie, wytwarzanie i eksploatacja układów mechatronicznych, AGH, 2016 Literatura uzupełniająca: 1) Mazur J.W, Żagan W.: Samochodowa technika świetlna. OWPW Warszawa 1997 2) Herner A, Riehl H. J.: Elektrotechnika i elektronika w pojazdach samochodowych.

	WKiŁ Warszawa 2006 3) Kasedorf B. Układy wtryskowe. WKiŁ Warszawa 2000 4) Ocioszyński J. Elektrotechnika i elektronika w technice motoryzacyjnej. OWPW Warszawa 1996
Witryna www przedmiotu	Moodle, MsTeams
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	100 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie wykładu 16 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 16 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., 2 egzaminy z wykładu - łącznie 2 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 44 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ETCS (25 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., 2 kolokwia z wykładu - łącznie 2 godz., 2 kolokwia z laboratorium - łącznie 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 9 godz., opracowanie sprawozdań, realizacja niezbędnych obliczeń 21 godz., przygotowanie się do kolokwiów w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 15 godz., kolokwium z ćwiczeń laboratoryjnych - 2 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 3 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-02 06:22:32
Tabela 106. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma niezbędną wiedzę teoretyczną o procesach fizycznych występujących w układach elektrycznych stosowanych w pojazdach samochodowych
Weryfikacja:	Wykład – kolokwia, forma pisemna, laboratoria – 2 kolokwia w formie pisemnej i sprawozdania na ocenę. Ocena pozytywna, poprawna odpowiedź na minimum na 50 % pytań związanych z efektem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Ma umiejętność i biegłość merytoryczną oraz sprawność techniczną w diagnozowaniu elementów elektrycznych stosowanych w pojazdach samochodowych
Weryfikacja:	Wykład – kolokwia, forma pisemna, laboratoria – 2 kolokwia w formie pisemnej i sprawozdania na ocenę. Ocena pozytywna, poprawna odpowiedź na minimum na 50 % pytań związanych z efektem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U22, Tr1A_U18, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych związanych z wpływem i skutkami działalności inżynierskiej na środowisko naturalne, szczególnie jego ochrony
Weryfikacja:	udział w dyskusji na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Silniki trakcyjne i ich źródła energii	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wykład: Zapoznanie się z budową i funkcjonowaniem głównych rodzajów współczesnych silników trakcyjnych. Ćwiczenia audytoryjne: Zdobycie umiejętności samodzielnego przeprowadzania symulacji komputerowych wybranych procesów pracy silników trakcyjnych oraz obliczeń wybranych części silnika.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 107.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	27h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Termodynamika silnika wewnętrznego spalania: Równanie stanu gazu. I zasada termodynamiki. Pojęcie entropii gazu. Przemiany gazowe: izochoryczna, izobaryczna, izotermiczna, izentropowa. Politropa uogólniona. II zasada termodynamiki. Obiegi gazowe silników: Carnot'a, Otto, Diesel'a i Sabathe'go. Procesy wymiany ciepła: przewodzenie, konwekcja i promieniowanie. Sprężarki tłokowe i wirnikowe. Obiegi rzeczywiste oraz procesy pracy tłokowych silników spalinowych z zapłonem iskrowym (ZI) oraz samoczynnym (ZS). Wskaźniki pracy silnika. Charakterystyki silników: prędkościowa, obciążeniowa, ogólna oraz regulacyjne. Budowa i funkcjonowanie silnika wewnętrznego spalania: Wytwarzanie mieszanki w silnikach ZI. Proces wtrysku paliwa w silnikach ZS. Zastosowanie doładowania w silnikach ZI oraz ZS. Skład spalin i ich toksyczność. Sposoby zmniejszania zawartości substancji toksycznych w spalinach silników ZI (katalityczne dopalanie spalin, układ recyrkulacji spalin). Zadymienie i toksyczność	

	spalin silników ZS. Mechanika układu tłokowo-korbowego i rozrządu. Systemy smarowania oraz chłodzenia silników. Budowa i funkcjonowanie napędu elektrycznego z baterią akumulatorów: Zadania i podział akumulatorów. Silniki pojazdów elektrycznych. Układy sterowania. Przykładowe rozwiązania pojazdów elektrycznych. Budowa i funkcjonowanie napędu elektrycznego z ogniwami paliwowymi (wodorowymi): Zasada działania ogniw paliwowych. Rodzaje ogniw paliwowych. Zastosowanie ogniw paliwowych. Przykład seryjnie produkowanego pojazdu (Toyota Mirai). Budowa i funkcjonowanie hybrydowego napędu spalinowoelektrycznego: Akumulatory mechaniczne, hydroakumulatory i akumulatory elektrochemiczne. Rodzaje hybrydowych układów napędowych. Schematy przepływu energii w wybranych fazach pracy napędu. Przykłady konstrukcji napędów hybrydowych. Ćwiczenia audytoryjne: Obliczenia silników trakcyjnych (z wykorzystaniem gotowych programów komputerowych dostarczonych przez prowadzącego albo arkuszy kalkulacyjnych tworzonych przez studentów) dot. następujących zagadnień: obiegu pracy silnika, obciążeń mechanicznych układu tłokowo-korbowego silnika, wyrównoważenia pracy silnika, doboru parametrów napędu elektrycznego dla wybranego pojazdu.
Metody oceny	Wykład: I część egzaminu ma formę pisemną stanowiącą albo test składający się, z co najmniej kilkunastu pytań zamkniętych, albo sprawdzian obejmujący kilka pytań otwartych (zwykle 3 do 4) weryfikujący osiągnięte przez studenta efekty uczenia się. Wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%. Egzamin pisemny trwa ok. 60 minut. Warunkiem przystąpienia do części ustnej egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z części pisemnej. Część ustna egzaminu obejmuje wyjaśnienia studenta dot. odpowiedzi w części pisemnej plus co najmniej 2 pytania otwarte. Wymagane są poprawne odpowiedzi na poziomie co najmniej 51%. Brak uzyskania pozytywnej oceny z części pisemnej, albo ustnej egzaminu oznacza jego niezaliczenie. Ocena końcowa egzaminu jest średnią z pozytywnych ocen uzyskanych z części pisemnej i ustnej. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie (zwykle 2-3) zespołowych prac domowych. W przypadku wykrycia błędnych rozwiązań, prace zespołowe są poprawiane. Uzupełnieniem każdej pracy pisemnej są odpowiedzi ustne studentów, świadczące o wkładzie każdego członka zespołu w wykonanie pracy domowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen z przedłożonych prac domowych i odpowiedzi ustnych. Ocena zintegrowana: Oceną zintegrowaną jest wartość średnia z dwóch ocen: oceny z egzaminu i oceny z ćwiczeń audytoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 107.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Informator techniczny Bosch: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKŁ 2010; 2) Kneba Z., Makowski S.: Zasilanie i sterowanie silników, WKŁ, Warszawa 2004; 3) Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006; 4) Mysłowski J.: Doładowanie silników. WKŁ, Warszawa 2002; 5) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne

	samochodów. WKŁ, Warszawa 2007; 6) Rychter T., Teodorczyk A.: Teoria silników tłokowych, seria podręczników, WKŁ, Warszawa 2006; 7) Schmidt Torsten: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi, WKŁ 2019. 8) Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe, WNT, Warszawa 2000; 9) Wiśniewski S.: Termodynamika techniczna, WNT, Warszawa 2012; Literatura uzupełniająca: 1) Górzyński J.: Termodynamika. Wykłady i zadania z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2014; 2) Informator Techniczny Bosch: Układy wtryskowe paliwa. Wydanie 2000/2001; 3) Luft S.: Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa 2006; 4) Merkisz J., Pielecha J., Radzimiński S.: Emisja zanieczyszczeń motoryzacyjnych w świetle nowych przepisów Unii Europejskiej. WKŁ, Warszawa 2012; 5) Wrzesiński Z.: Termodynamika. Zbiór zagadnień i zadań z rozwiązaniami, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2014; 6) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 1: Podstawy budowy oraz główne zespoły i układy mechaniczne, WKiŁ, Warszawa 2012; 7) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 2: Układy zasilania, chłodzenia, smarowania, dolotowe i wylotowe, WKiŁ, Warszawa 2010
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	100 godz., w tym: praca na wykładach 27 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 25 godz., wykonanie prac zespołowych w zakresie ćwiczeń 15 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń 1 godz.), udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (40 godz., w tym: praca na wykładach 27 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,5 pkt ECTS (16 godz. w tym: konsultacje w zakresie ćwiczeń 1 godz., wykonanie prac zespołowych w zakresie ćwiczeń 15 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 15:21:09
Tabela 107. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach zachodzących w silnikach trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy). Zna charakterystyki silników trakcyjnych i zależności między wskaźnikami pracy silnika. Ma wiedzę o budowie i funkcjonowaniu układów silnika. Zna przyczyny zanieczyszczenia środowiska przez pojazdy samochodowe i możliwości jego ograniczenia.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna trendy rozwojowe budowy układów silnika.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe metody obliczeniowe rozwiązywania zagadnień dotyczących procesów pracy silnika.
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne – zaliczenie zespołowych prac domowych. Uzupełnieniem każdej pracy pisemnej są odpowiedzi ustne studentów, świadczące o wkładzie każdego członka zespołu w wykonanie pracy domowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen z przedłożonych prac domowych i odpowiedzi ustnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące silników trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy).
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność przedstawiania schematycznego układów silnika i prezentowania charakterystyk silnika.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie ocenionym na co najmniej 51% na pytania otwarte w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UK, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody analityczne i symulacyjne do analizowania procesów fizycznych zachodzących w silnikach trakcyjnych. Umie interpretować wyniki obliczeń i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne – zaliczenie zespołowych prac domowych. Uzupełnieniem każdej pracy pisemnej są odpowiedzi ustne studentów, świadczące o wkładzie każdego członka zespołu w wykonanie pracy domowej. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych jest uzyskanie pozytywnych ocen z przedłożonych prac domowych i odpowiedzi ustnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U11, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technologia wytwarzania i napraw samochodów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem wykładu jest zapoznanie studentów z metodami, technikami i materiałami wykorzystywanymi w procesie produkcji i naprawy samochodów. Ćwiczenia laboratoryjne służą zdobyciu praktycznych umiejętności w zakresie badań weryfikacyjnych wybranych podzespołów samochodu, a zajęcia projektowe dotyczą opracowywania dokumentacji technologicznej procesu produkcji lub naprawy.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 108.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Technologie, metody i materiały stosowane w produkcji pojazdów samochodowych. Własności i zasady doboru materiałów do budowy pojazdów. Podstawowe sposoby kształtowania elementów pojazdów. Obróbka cieplna i cieplnochemiczna części samochodowych. Podstawy technologii łączenia części i montażu zespołów pojazdów. Pokrycia techniczne, ochronne i dekoracyjne stosowane w produkcji pojazdów. Systemy napraw pojazdów. Technologie, metody i materiały stosowane w procesie naprawy pojazdów samochodowych Grupy selekcyjne i wymiary naprawcze. Sposoby weryfikacji części w procesie naprawy. Dokumentacja technologiczna procesu naprawy elementów samochodowych. Sposoby napraw wybranych elementów pojazdów. Ćwiczenia projektowe: Proces technologiczny produkcji i naprawy samochodu. Tworzenie dokumentacji technologicznej. Dobór wyposażenia stanowisk naprawczych.	

	Procedury demontażu i montażu przykładowych podzespołów. Weryfikacja części. Wykorzystanie systemu wymiarów naprawczych. Zastosowanie typowych metod, technologii i materiałów w procesie naprawy wybranych podukładów. Zajęcia laboratoryjne: Zasady, metody, urządzenia i narzędzia stosowane podczas demontażu i montażu podzespołów pojazdu. Badania weryfikacyjne przykładowych elementów samochodu. Wykorzystanie systemu wymiarów naprawczych. Zastosowanie dokumentacji technologicznej w procesie naprawy elementów samochodowych. Wykorzystanie typowych metod, technologii i materiałów w procesie naprawy wybranych podukładów. Zastosowanie pokryć technicznych, ochronnych i dekoracyjnych w procesie naprawy pojazdów.
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje od 4 pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie i ustne zrelacjonowanie projektu oraz udzielenie odpowiedzi na 2 pytania (warunkiem zaliczenia projektu jest poprawne zrealizowanie przynajmniej 50% wszystkich poleceń łącznie). Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne). Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu, oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych oraz oceny z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 108.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługiwania i napraw.WKŁ, Warszawa 2009 r. 2) Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K.: Eksploatacja techniczna i naprawa. WKŁ, Warszawa 2003 r. 3) Wróblewski P.: Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2017 r. 4) Markowski M., Stanik Z.: Naprawa zespołów i podzespołów pojazdów samochodowych. Nowa Era, Warszawa 2015 r. 5) Adamiec P., Dziubiński J., Filipczyk J.: Technologia napraw pojazdów samochodowych. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002 r. Literatura uzupełniająca: 1) Gabryelewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r. 2) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa. WKŁ, Warszawa 2018 r. 3) Raatz B.: Poradnik blacharza samochodowego. RG MEDIA, Białe Błota 2011 r. 4) Raatz B.: Poradnik lakiernika samochodowego. RG MEDIA, Białe Błota 2011 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	168 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 35 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładu 17

	godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 25 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 32 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (39 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,5 pkt. ECTS (97 godz., w tym: wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 20 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 25 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 32 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 12:44:47

Tabela 108. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna technologie, metody i materiały stosowane w produkcji i naprawy pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna własności i zasady doboru materiałów do budowy pojazdów, podstawowe sposoby kształtowania elementów pojazdów oraz metody obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej części samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawy technologii łączenia części i montażu zespołów pojazdów oraz pokrycia techniczne, ochronne i dekoracyjne stosowane w produkcji i naprawie pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego

	oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna dokumentację technologiczną procesu produkcji i naprawy elementów samochodowych oraz sposoby napraw wybranych elementów pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi nadzorować proces demontażu i montażu podzespołów pojazdu, dokonywać weryfikacji elementów samochodu i posługiwać się systemem wymiarów naprawczych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U02, Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi tworzyć i wykorzystywać dokumentację technologiczną, stosować typowe metody, technologie i materiałów w procesie naprawy wybranych podukładów z uwzględnieniem pokryć technicznych, ochronnych i dekoracyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji oraz wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Ma umiejętność opracowywania procesu technologicznego produkcji i naprawy samochodu oraz procedur demontażu i montażu przykładowych podzespołów z uwzględnieniem doboru wyposażenia stanowisk naprawczych.
Weryfikacja:	Wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ubezpieczenia oraz zarządzanie ryzykiem we flotach samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jakub Murawski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie przez studentów wiedzy z obszaru zarządzania ryzykiem oraz ubezpieczeń, ze szczególnym uwzględnieniem zastosowań w przedsiębiorstwach zarządzających flotami samochodowymi.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 109.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Pojęcie ryzyka i zarządzania ryzykiem. Analiza ryzyka, a analiza kontekstu. Rozwój dziedziny zarządzania ryzykiem. Rodzaje ryzyk. Miary zarządzania ryzykiem. Proces zarządzania ryzkiem. Etapy zarządzania ryzykiem. Rodzaje reakcji na ryzyko. Wpływ ryzyka na funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu samochodowego. Pomiar ryzyka w przedsiębiorstwie. Sterowanie ryzykiem przedsiębiorstwa. Ryzyko, a ubezpieczenie. Ryzyko ubezpieczalne. Najistotniejsze rodzaje ubezpieczeń wykorzystywanych w przedsiębiorstwach transportowych: ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych, ubezpieczenie autocasco, ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej przewoźnika, ubezpieczenie odpowiedzialności cywilnej spedytora oraz ubezpieczenie mienia w transporcie. Ćwiczenia audytoryjne: Praktyczne przykłady zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem wybranych metod i narzędzi z tego obszaru. Zadania dotyczące wybranych obszarów ubezpieczeń, m.in.	

	kalkulacji składki ubezpieczeniowej oraz ustalania wysokości odszkodowania.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 25 pytań). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na więcej niż 50% z zadanych pytań. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium pisemne zawierające zadania z obszaru ubezpieczeń i zarządzania ryzykiem. Wymagane jest prawidłowe rozwiązanie przynajmniej 50% zadań. Ocena zintegrowana: Ocena z przedmiotu jest oceną zintegrowaną i jest średnią arytmetyczną oceny z części wykładowej i części ćwiczeniowej. Uzyskanie pozytywnej oceny wymaga zaliczenia obydwu części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 109.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Jajuga K. (red.): Zarządzanie ryzykiem. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2007. 2. Majerska A., Sowa A.: Ubezpieczenia w transporcie. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa, 2015. 3. Rogowski S. (red.): Ubezpiueczenia komunikacyjne. Wydawnictwo POLTEXT, Warszawa 2008. Literatura uzupełniająca: 1. Hadyniak B., Monkiewicz J. (red.): Ubezpieczenia w zarządzaniu ryzykiem przedsiębiorstwa. Wydawnictwo POLTEXT, Warszawa 2010. 2. Handschke J., Monkiewicz J.: Ubezpieczenia. Podręcznik akademicki. Wydawnictwo POLTEXT, Warszawa 2010. 3. Kaczmarek T.T.: Zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne. Wydawnictwo Difin, Warszawa 2010. 4. Ratajczak R., Jać R., Jezierski T., Kowalski P., Czerniak-Swędzioł J.: Firma transportowa krok po kroku. Zarządzanie, finanse, ubezpieczenia. Wydawnictwo Wiedza i Praktyka, Warszawa 2016.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do kolokwiów 14 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 12:58:27
Tabela 109. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna najważniejsze pojęcia związane z zarządzaniem ryzykiem oraz analizą ryzyka. Rozumie znaczenie ryzyka w kontekście zarządzania flotami samochodowymi.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 10 pytań). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na więcej niż 50% z zadanych pytań.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Rozumie czym jest ubezpieczenie i jaki ma wpływ na proces zarządzania ryzykiem.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 7 pytań). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na więcej niż 50% z zadanych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Zna cechy charakterystyczne ubezpieczeń komunikacyjnych i innych wykorzystywanych w przedsiębiorstwach zarządzających flotami samochodowymi.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (ok. 7 pytań). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na więcej niż 50% z zadanych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykorzystywać metody i narzędzia służące do zarządzania ryzykiem.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne zawierające zadania z obszaru zarządzania ryzykiem. Wymagane jest prawidłowe rozwiązanie przynajmniej 50% zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi skalkulować składkę ubezpieczeniową, ustalić wysokość odszkodowania oraz porównać oferty ubezpieczenia.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne zawierające z obszaru ubezpieczeń i zarządzania ryzykiem. Wymagane jest prawidłowe rozwiązanie przynajmniej 50% zadań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, w szczególności w zakresie rozwiązywania problemów dotyczących transportu.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie testu jednokrotnego wyboru (1 pytanie). Wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na zadane pytanie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Budowa i eksploatacja lotnisk	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Anna Stelmach, prof. uczelni; Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 24 osób, ćwiczenia projektowe: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę zakładania, budowy, eksploatacji i certyfikacji portów lotniczych z uwzględnieniem praktycznych aspektów formalno-prawnych i technicznooperacyjnych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 110.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: 1. Podstawy formalno-prawne (z wyróżnieniem międzynarodowych – SARPs ICAO, wspólnotowych – EASA, EUROCONTROL i krajowych) zakładania i rejestrowania lotnisk oraz zarządzania eksploatacją portu lotniczego. Podstawy aerodynamicznej teorii lotu płatowca oraz przegląd typów, parametrów i klasyfikacja statków powietrznych powszechnie wykorzystywanych w przewozie lotniczym. Operacje statków powietrznych w ruchu lotniskowym. 2. Infrastruktura (elementy i parametry) pola ruchu naziemnego. ICAO kod referencyjny lotnisk / statków powietrznych. Oznakowanie (poziome) i znaki (pionowe) w polu ruchu naziemnego. Cel oraz zasady instalowania i interpretowania informacji. 3. Latarnie lotnicze i lotniskowe, naziemne światła lotnicze. Światła pola ruchu naziemnego, światła podejścia, światła ścieżki schodzenia. Cel i zasady instalowania i interpretowania sygnałów. 4. Lotnicze urządzenia naziemne. Klasyfikacja (wzrokowe pomoce nawigacyjne urządzenia radiokomunikacyjne, urządzenia radiolokacyjne, urządzenia radionawigacyjne, automatyczne systemy pomiarowe	

	parametrów meteorologicznych) i kategoryzacja. Cel i zasady instalowania, eksploatacji i rejestrowania oraz interpretowania sygnałów. 5. Przeszkody lotnicze i powierzchnie ograniczające. Strefa wolna od przeszkód lotniczych (OFZ). Zgłaszanie i oznakowanie przeszkód lotniczych. Identyfikacja i ewidencjonowanie przeszkód lotniczych oraz publikowanie informacji i redagowanie map przeszkodowych. Standardy i procedury oraz procesy utrzymania elementów infrastruktury lotniska. 6. Zapewnienie bezpieczeństwa ruchu lotniskowego. Definicje pojęć (wypadek lotniczy, incydent lotniczy, poważny incydent lotniczy). Zagrożenia w ruchu lotniskowym. Lotniskowe procedury i służby ratowniczo-gaśnicze. Kategoryzacja lotnisk, określanie wielkości sił i środków. Sytuacje alarmowe na lotniskach. Dokumenty (PDSZ, w tym OPRL) i taktyki operacyjne. Zarządzanie bezpieczeństwem. Standardy i podstawy formalno-prawne, strategie zarządzania bezpieczeństwem, definicje pojęć, relacje z systemem zarządzania jakością. Modele przyczynowości wypadku lotniczego (J. Reasaon'a I i II) i czynnika relacji błędu ludzkiego (SHEL-L). System Zarządzania Bezpieczeństwem (ang. Safety Management System – SMS). Identyfikacja zagrożeń, analiza, ewaluacja i kontrola ryzyka (ALARP). „Europejski Program Zapobiegania Nieuprawnionym Wtargnięciom na Drogi Startowe" 7. Scentralizowana infrastruktura portów lotniczych (elementy, cel i zasady eksploatacji). Obsługa naziemna w portach naziemnych (zakres, standardy, procedury i procesy). System SITA, depesze MVT i LDM, systemy CUTE i CUSS. Ochrona lotnictwa cywilnego przed aktami bezprawnej ingerencji realizowana w portach lotniczych (zagadnienia wybrane). Zagadnienie jakości w procesach portu lotniczego. 8. Zjawisko kongestii, zagadnienia punktualności i przepustowości portu lotniczego – definicje i miary. Standardy IATA obsługi pasażerskiej. Przegląd standardowych metod i algorytmów analizy przepustowości portu lotniczego. Zarządzanie przepustowością i czasami operacji lotniczych w portach lotniczych. Poziomy IATA i klasyfikacja UE portów lotniczych. Podstawy formalno-prawne przydziału czasów operacji lotniczych przewoźnikom lotniczym oraz konsultacji i reprezentacji interesów stron ws. warunków użytkowania portu lotniczego. Komitety w portach lotniczych (przewoźników lotniczych, koordynacyjny, bezpieczeństwa). Projekty UE/EUROCONTROL zwiększające punktualność i przepustowość portów lotniczych (A-CDM, ACE, ATMAP). 9. Dane i informacje lotnicze. Służba AIS, publikacje lotnicze (AIP, NOTAM, AIRAC), procesy gromadzenia i przetwarzania, spójność i integralność danych i informacji lotniczych. Publikacja danych i informacji lotniczych. Certyfikacja lotnisk. Podstawy formalno-prawne. Procesy i klasyfikacja procesów certyfikacji lotnisk. Wymagania i kryteria oceny zgodności. „Lista Kontrolna Certyfikacji Lotniska". Treść ćwiczeń projektowych: 1. Identyfikacja i interpretacja wybranych SARPs ICAO. 2. Określanie tożsamości i obliczanie rozporządzalnych długości drogi startowej. 3. Interpretacja wskazań świateł podejścia i identyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa i błędem informacyjnym. 4. Analiza operacyjnych i meteorologicznych warunków wykonywania lotów, w aspekcie odpowiedniości parametrów elementów infrastruktury lotniska. 5.

	Identyfikacja potencjalnej przeszkody lotniczej metodą obliczeniową. 6. Klasyfikacja zdarzeń lotniczych. Wyznaczenie KatRG lotniska i obliczanie obszarów AT i AP. 7. Interpretacja treści depesz MVT i LDM. 8. Analiza przepustowości (wybranego podsystemu) portu lotniczego i deklaracja parametrów koordynacyjnych. 9. Ocena zgodności faktów audytowych (przykładowych) z SARPs ICAO w procesie certyfikacji.
Metody oceny	Wykład: ocena podsumowująca - egzamin pisemny zawierający ok. 20 pytań (test 1-krotnego wyboru i od 2 do 3 pytań otwartych). Ćwiczenia projektowe: ocena formująca - oceny cząstkowe za każde wykonane i zaliczone ćwiczenie projektowe; ocena podsumowująca - średnia z ocen cząstkowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 110.
Egzamin	tak
Literatura	1. Aneks 14 ICAO oraz ICAO Doc: 9137, 9157, 9184, 9774, 9859; 2. Aneks 9 ICAO, Aneks 10 ICAO, Aneks 12 ICAO, Aneks 13 ICAO, Aneks 15 ICAO, Aneks 17 ICAO; 3. Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (z późn. zm.) oraz wybrane akty wykonawcze – Rozporządzenia ministra właściwego ds. transportu; 4. WE 95/93 (z późn. zm.); 5. ESSAR 1 – 6; 6. IATA ADRM, IATA AHM, IATA WSG; 7. ACI Airport Capacity Study, ACI Airport Service Quality, ACI Airport Forecasting Manual; 8. FAA AC:l50/5060-5; 9. Hamrol A., Mantura W.: Zarządzanie jakością teoria i praktyka. PWN, Warszawa – Poznań 1998 oraz: PN EN ISO 9000 i PN-EN ISO 9001; 10. Usługi portów lotniczych w Unii Europejskiej i w Polsce. Praca zbiorowa pod redakcją Filipa Czernickiego i Tadeusza Skocznego, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2010; 11. Leśko M. Porty lotnicze, pola wzlotów i urządzenia nawigacyjne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1991; 12. Świątecki A., Nita P., Świątecki P. Lotniska. Wydawnictwo Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 1999; 13. Żylicz M.: Prawo Lotnicze międzynarodowe, europejskie i krajowe. Wydawnictwo Wolters Kluwer Polska, 2011.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	145 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 24 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 14 godz., przygotowanie się do zajęć i kolokwiów z ćwiczeń 16 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 50 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zadania projektowego 2 godz.), obrona pracy projektowej 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (63 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zadania projektowego 2 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 50 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-03 20:17:39

Tabela 110. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	1. Posiada wiedzę teoretyczną z zakresu międzynarodowych przepisów prawnych dotyczących eksploatacji portów lotniczych i ruchu lotniczego 2. Zna podstawowe elementy dotyczące infrastruktury portów lotniczych 3. Zna elementy pola naziemnego ruchu lotniczego i rozumie ich przeznaczenie 4. Zapoznał się z klasyfikacją przeszkód lotniczych i rozumie pojęcie strefy wolnej 5. Zapoznał się z podstawowymi zagadnieniami związanymi z operacjami statków powietrznych. 6. Zapoznał się z konstrukcjami i parametrami charakteryzującymi statki powietrzne, 7. Rozumie i zna procedury ruchu lotniskowego, 8. Zna ogólną charakterystykę służb żeglugi powietrznej i służb lotniskowych oraz zasady działania lotniskowej służby ratowniczo gaśniczej, 9. Zna podstawowe zasady posługiwania się dokumentacją lotniczą i lotniskową (AIP, INOP, DRL, mapy lotnicze), 10. Zna systemy zarządzania bezpieczeństwem, jakością oraz zna i rozumie zasady certyfikacji portów lotniczych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny zawierający ok. 20 pytań (test 1-krotnego wyboru i od 2 do 3 pytań otwartych). Do uzyskania pozytywnej oceny z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnej odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	1. Potrafi wyznaczyć podstawowe parametry lotniska oraz przygotować dokumentację związaną ze zmianami istotnych cech lotniska 2. Potrafi korzystać i posługiwać się dokumentacją lotniczą i lotniskową.
Weryfikacja:	Ćwiczenia projektowe: ocena formująca - oceny cząstkowe za każde wykonane i zaliczone ćwiczenie projektowe. Do uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych wymagane jest poprawne rozwiązanie wszystkich ćwiczeń projektowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U12, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących budowy i eksploatacji portów lotniczych.
Weryfikacja:	Ćwiczenia projektowe: ocena formująca - oceny cząstkowe za każde wykonane i zaliczone ćwiczenie projektowe. Do uzyskania pozytywnej oceny z ćwiczeń projektowych wymagane jest poprawne wszystkich ćwiczeń projektowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Eksploatacja statków powietrznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Anna Stelmach, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zna podstawy badania i modelowania ruchu statków powietrznych. Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu ogólnej charakterystyki i klasyfikacji środków transportu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 24 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie konstrukcji oraz funkcji głównych zespołów płatowców statków powietrznych, ich napędów i instalacji pokładowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 111.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: 1. Wiadomości ogólne: • układy aerodynamiczne SP a własności eksploatacyjne, • podstawowe zespoły płatowców SP i napędów. 2. Rozwiązania konstrukcyjne: • kadłubów samolotów i śmigłowców, • napędów lotniczych, • skrzydeł samolotów, • praca konstrukcji cienkościnnych, • wirników nośnych i śmigieł śmigłowców, • podstawowe instalacje i wyposażenie SP. 3. Strategie eksploatacji SP	
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań . Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 111.	
Egzamin	tak	
Literatura	R. Cymerkiewicz: Budowa samolotów. WKiŁ, Warszawa 1992. Z. Goraj: Dynamika i aerodynamika samolotów manewrowych z elementami obliczeń. IL, Warszawa 2001. J. Lewitowicz: Podstawy eksploatacji statków powietrznych.	

	ITWL, Warszawa 2006 J. Manerowski: Identyfikacja modeli dynamiki ruchu sterowanych obiektów latających. Askon, Warszawa 1999. A. Stelmach: Identyfikacja modeli matematycznych faz lotu samolotu. OWPW 2014. K. Szumański: Teoria i badania śmigłowców w ujęciu symulacyjnym. IL, Warszawa 1999. K. Szabelski i in.: Wstęp do konstrukcji śmigłowców. WKiŁ, Warszawa 1995.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie do kolokwiów 13 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-06 12:24:02

Tabela 111. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	1. Zna metody, narzędzia oraz procedury stosowane w procesie eksploatacji statków powietrznych w zależności od rodzaju i typu statku. 2. Posiadł wiedzę w zakresie rozwiązań konstrukcyjnych SP i doboru metod obsługi eksploatacyjnej układów i podukładów SP. 3. Zna różne układy aerodynamiczne statków powietrznych SP oraz ich własności eksploatacyjne 4. Zna podstawowe zespoły napędów lotniczych i ich funkcje 5. Zna rozwiązania konstrukcyjne płatowców. 6. Zna układy i konstrukcje podwozi SP. 7. Ma podstawową wiedzę o instalacjach i wyposażeniu SP. 8. Zna podstawowe systemy eksploatacji. 9. Zna podstawowe metody diagnostyki i aparaturę diagnostyczną.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	1.Posiada umiejętności określenia metod i sposobów prowadzenia procesu eksploatacyjnego samolotu na podstawie typu samolotu i jego układu aerodynamicznego, rozwiązań konstrukcyjnych oraz zastosowanego napędu. 2. Umie dobrać aparaturę diagnostyczną do realizacji określonych zadań diagnostycznych. 3. Potrafi dobrać i zastosować materiały eksploatacyjne w zależności od danego zadania diagnostycznego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U18

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ochrona lotnictwa cywilnego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	prof dr hab. inż. Jacek Skorupski	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy dotyczącej zasad ochrony lotnictwa cywilnego przed aktami bezprawnej ingerencji oraz umiejętności projektowania prostych elementów systemu kontroli osób i bagażu w porcie lotniczym	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 112.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Ogólne wprowadzenie w tematykę przedmiotu. Pojęcie aktu bezprawnej ingerencji. Przedmioty i substancje zabronione do przewozu. Zasady kontroli bezpieczeństwa osób, bagażu i towarów w porcie lotniczym. Urządzenia do kontroli bezpieczeństwa. Systemy komputerowe wspomaagjące proces kontroli bezpieczeństwa w terminalu. Czynnik ludzki w ochronie lotnictwa cywilnego. Metody oceny skuteczności i przepustowości elementów systemu kontroli bezpieczeństwa. Nowe trendy w podejściu do ochrony lotnictwa cywilnego. Ćwiczenia projektowe: Wybór, analiza i przedstawienie przez Studentów wybranych indywidualnie elementów systemu kontroli bezpieczeństwa osób i bagażu w porcie lotniczym, wraz z ich pogłębioną analizą, oceną skuteczności i przepustowości i dyskusją możliwych ulepszeń w zakresie rozwiązań technicznych i organizacyjnych.	

Opis przedmiotu

Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne złożone z 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań. Ćwiczenia projektowe: Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego przypadku. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia proponowanych rozwiązań dla wybranego elementu systemu kontroli bezpieczeństwa. Ocena zintegrowana Średnia z ocen uzyskanych z wykładu i ćwiczeń projektowych. Wymagane zaliczenie obu części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 112.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Uchroński P., Modelowanie procesów oceny bezpieczeństwa i przepustowości na lotniskach cywilnych, Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB, 2021 2) Siadkowski A., Przygotowanie kadr w ochronie lotnictwa cywilnego, Wydawnictwo Naukowe Akademii WSB, 2015 3) Ustawa z dn. 3 lipca 2002 Prawo Lotnicze, Dz.U.2020.1970 4) Kozłowski M., Porty lotnicze – infrastruktura, eksploatacja i zarządzanie, OWPW, 2015 5) Skorupski J., Uchroński P., Dostosowanie systemu kontroli bezpieczeństwa bagażu rejestrowanego do wielkości ruchu, Prace Naukowe PW - Transport, 114, 2016 6) Skorupski J., Wyzwania inżynierii ruchu lotniczego, OWPW, 2016 7) Artykuły naukowe dobrane do specyfiki omawianego zagadnienia projektowego
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.), przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu 15 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (45 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań

Opis przedmiotu

	danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 11:41:48

Tabela 112. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna regulacje prawne, zasady organizacyjne, procedury, urządzenia oraz systemy komputerowe stosowane przy kontroli osób, bagażu i towarów w porcie lotniczym. Rozumie istotność czynnika ludzkiego w ochronie lotnictwa cywilnego. Zna podstawowe metody oceny skuteczności i przepustowości elementów systemu kontroli bezpieczeństwa. Zna nowe trendy w podejściu do ochrony lotnictwa cywilnego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne złożone z 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wybrać, analizować i przedstawić elementy systemu kontroli bezpieczeństwa osób i bagażu w porcie lotniczym oraz dokonać ich pogłębionej analizy, oceny skuteczności i przepustowości, a także zaproponować ulepszenia w zakresie rozwiązań technicznych i organizacyjnych.
Weryfikacja:	Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego przypadku. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia proponowanych rozwiązań dla wybranego elementu systemu kontroli bezpieczeństwa.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie istotność ochrony lotnictwa cywilnego. Rozumie współzależność procesów kontroli w porcie lotniczym i bezpieczeństwa transportu lotniczego.

Tabela 112. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR
Weryfikacja:	Aktywny udział w dyskusji podczas prezentacji przygotowanych przez innych studentów. Wymagane co najmniej 3 pogłębione udziały w dyskusji.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Procesy ruchu lotniczego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i opanowanie podstawowych pojęć z zakresu inżynierii ruchu lotniczego obejmujące służby kontroli ruchu lotniczego, elementy przestrzeni powietrznej kontrolowanej i niekontrolowanej, procedury lotów oraz systemy techniczne wspomagające bezpieczne i płynne przeloty statków powietrznych w skali krajowej i europejskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 113.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Elementy składające się na inżynierię ruchu lotniczego. Identyfikacja problemów w IRL Służby kontroli ruchu lotniczego Przestrzeń niekontrolowana. Służba FIS Przestrzeń kontrolowana Zarządzanie ruchem lotniczym. ATFM, ASM, ATS, FUA Procedury obowiązujące w obszarze zbliżania – STAR, SID Ruch GAT i OAT, wybrane problemy ruchu GA Nawigacja obszarowa - PRNAV, BRNAV, RNP, PBN Funkcjonalne Bloki Przestrzeni (FAB) oraz Krajowy Program Bezpieczeństwa (SSP) Integracja systemów ATM na poziomie europejskim – usługi zcentralizowane Loty swobodnie planowane (FRA), trajektorie	

Opis przedmiotu

	biznesowe oraz trajektorie 4D A-CDM – istota systemu Zarządzanie lotem, FMS (komputer pokładowy) w systemie ATM TCAS II, EGPWS / TAWS i ich wpływ na system ATM Pegasus 21 jako przykład systemu kontroli ruchu lotniczego
Metody oceny	Ocena podsumowująca: egzamin pisemny złożony w postaci testu składającego się z 20 pytań. Spośród nich znajduje się 13 pytań zamkniętych z możliwością wyboru jednej prawidłowej odpowiedzi (1 pkt za każdą prawidłową odpowiedź), pytania od nr 14 do nr 20 - pytania otwarte (2 pkty za prawidłową odpowiedź). Uzyskanie pozytywnej oceny przy min. 14 punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 113.
Egzamin	nie
Literatura	Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego. OW PW Warszawa 2006. Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego – praca zbiorowa pod redakcją prof. Jacka Skorupskiego, Doc4444 – Procedury służb żeglugi powietrznej, Załączniki ICAO www.ulc.gov.pl
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie się do zaliczeń 14 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (19 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-07 23:49:35
Tabela 113. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	1. posiada wiedzę zakresie nauk podstawowych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z inżynierii ruchu lotniczego 2. ma elementarną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z problemami rl 3. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie

Tabela 113. Charakterystyki kształcenia	
	wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące zarządzanie rl 4. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi obszarami inżynierii rl 5. ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze rl
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	6. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią ruchu lotniczego, 7. ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania ruchem lotniczym, w tym zarządzania jakością ruchu i prowadzenia działalności gospodarczej, 8. zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu organizacji komercyjnego ruchu lotniczego i jego obsługi
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii ruchu lotniczego, potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie w zakresie zarządzania ruchem lotniczym 2. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów ruchu lotniczego oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	4. potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w zakresie rl, 6. potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi rozwiązania prostego problemu inżynierii ruchu lotniczego oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technika komputerowa w organizacji i sterowaniu ruchem lotniczym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	prof dr hab.inż. jacek Skorupski Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i opanowanie podstawowych wiadomości z zakresu wybranych technik komputerowych stosowanych w systemach sterowania (zarządzania) ruchem lotniczym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 114.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Ogólne informacje o systemach komputerowych stosowanych w sterowaniu ruchem lotniczym: schemat budowy, system operacyjny, funkcje systemów sterowania, szczególne właściwości sprzętu do sterowania, systemy operacyjne czasu rzeczywistego (funkcje, przykłady), najważniejsze układy systemów do sterowania, magistrale systemowe. Sieci komputerowe w sterowaniu: protokoły połączeniowe i bezpołączeniowe, modele warstwowe sieci, cechy TCP/IP, protokół IP, protokół TCP, protokół UDP, adresowanie w sieciach, klasy sieci, maska podsieci, adresowanie symboliczne, system DNS, usługi sieciowe i porty. Bazy danych w sterowaniu: definicje, system zarządzania bazą danych i jego funkcje, reprezentacja bazy danych, schemat pojęciowy –	

Opis przedmiotu

	zbiory encji, powiązania, powiązania zależne, relacyjny model danych, zależności funkcyjne atrybutów, klucz relacji, normalizacja relacji, systemy transakcyjne, definicja transakcji, warunki poprawności transakcji, operacje wykonywane w transakcjach, zarządzanie transakcjami, jednoczesny dostęp do danych, poziomy i reguły zgodności, protokół wzajemnego wykluczania, problem impasów. Wielozadaniowe systemy operacyjne (UNIX): elementy systemu, jądro, biblioteki, powłoka, programy użytkowe, system plików, prawa dostępu, obsługa urządzeń, podstawowe instrukcje, wersje UNIX-a, przykłady systemów (Linux). Wieloprocesorowe systemy komputerowe: kierunki rozwoju systemów informacyjnych, aplikacje naukowo-techniczne a aplikacje bazodanowe, systemy silnie powiązane (symetryczne przetwarzanie wieloprocesorowe), systemy luźno powiązane (bez współdzielenia). Systemy przetwarzania rozproszonego w sterowaniu ruchem lotniczym: definicje systemów rozproszonych, cechy systemów rozproszonych, problemy i zalety rozproszenia, typy systemów rozproszonych, zarządzanie systemami rozproszonymi, systemy klient-serwer, typy systemów klient-serwer, zasady budowy. Bezpieczeństwo systemów komputerowych: ochrona danych, prawa dostępu do danych, sterowanie dostępem, ograniczenie możliwości wnioskowania, kryptografia, zalety i wady szyfrowania, moc kryptograficzna, typowe algorytmy kryptograficzne.
Metody oceny	Ocena podsumowująca: egzamin pisemny, składający się z tzw. pytań zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, za które można uzyskać 0-1 pkt. oraz tzw. pytań otwartych, na które należy udzielić krótkiej odpowiedzi opisowej, za którą można uzyskać od 0 do 2 pkt. Skala ocen: 0-11 pkt. - ocena 2, 12-13 pkt. - ocena 3, 14 pkt. ocena 3,5, 15-16 pkt. - ocena 4, 17-18 pkt. - ocena 4,5, 19-20 pkt. - ocena 5.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 114.
Egzamin	tak
Literatura	Forta B., SQL w mgnieniu oka, Helion 2020. Campbell L., Majors C., Inżynieria niezawodnych baz danych, Helion, 2018. Kluczewski J., Bezpieczeństwo sieci komputerowych, ITSTART, 2019. Silvester P., System operacyjny UNIX, WNT 1991. Craig H., TCP/IP – administracja sieci, O'Reilly 1998. Garfinkel S., Spafford G., Bezpieczeństwo w Unixie i internecie, O'Reilly, 2002. Ullman J.D., Systemy baz danych, WNT. Delobel C., Adiba M., Relacyjne bazy danych,

Opis przedmiotu	
	WNT. Beynon-Davies P., Systemy baz danych,WNT.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 17 godz., przygotowanie do egzaminu 10 godz., zapoznanie się i analiza wskazanych rozwiązań projektowych 10 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,5 pkt. ECTS (zapoznanie się i analiza wskazanych rozwiązań projektowych 10 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 18:13:03
Tabela 114. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe cechy i funkcje systemów komputerowych stosowanych w sterowaniu ruchem lotniczym. Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci komputerowych w systemach srl. Zna podstawowe obszary stosowania baz danych w systemach srl, wie jakie są specyficzne problemy przy wykorzystywaniu baz danych w tym obszarze. Zna ogólną budowę i funkcje systemów operacyjnych czasu rzeczywistego stosowanych w srl. Zna podstawowe zasady tworzenia systemów rozproszonych i wielokomputerowych.
Weryfikacja:	Egzamin składający się z tzw. pytań zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, za które można uzyskać 0-1 pkt. oraz tzw. pytań otwartych, na które należy udzielić krótkiej odpowiedzi opisowej, za którą można uzyskać od 0 do 2 pkt.. Wymagane uzyskanie co najmniej 6 pkt. z części pytań dotyczących wiedzy teoretycznej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie wyodrębnić podstawowe elementy systemu

Tabela 114. Charakterystyki kształcenia	
	komputerowego stosowanego w sterowaniu ruchem lotniczym, umie określić ich funkcje i techniki komputerowe wykorzystane do ich stworzenia. Umie umiejscowić analizowany system komputerowy w hierarchii systemów zarządzania ruchem lotniczym, potrafi wskazać jego specyficzne cechy związane z poziomem hierarchii.
Weryfikacja:	Egzamin składający się z tzw. pytań zamkniętych z jedną poprawną odpowiedzią, za które można uzyskać 0-1 pkt. oraz tzw. pytań otwartych, na które należy udzielić krótkiej odpowiedzi opisowej, za którą można uzyskać od 0 do 2 pkt.. Wymagane uzyskanie co najmniej 5 pkt. z części pytań dotyczących umiejętności.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie ruchem lotniczym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zna podstawy prawne funkcjonowania lotnictwa oraz problemy prawne zapewnienia bezpieczeństwa ruchu lotniczego	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie zasad i kompleksowe spojrzenie na problematykę inżynierii ruchu lotniczego. Zaprezentowanie głównych nurtów prac badawczych w ruchu lotniczym. Omówienie procesów w ruchu lotniczym i zaprezentowanie sposobów rozwiązania zagadnień inżynierskich.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 115.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treść wykładu: Omówienie składowych zarządzania ruchem lotniczym: ATFCM, ASM, ATS. Szeregowanie samolotów lądujących i startujących - metody szeregowania. Wpływ operacji lotniczych w rejonie lotniska na środowisko - procedury CDA ("zielone podejście"), procedury antyhałasowe. Zasady funkcjonowania systemów AMAN i DMAN. Charakterystyka PMS i wdrożenia na przykładowych lotniskach. Nawigacja obszarowa - PRNAV, BRNAV, RNP, PBN. Funkcjonalne Bloki Przestrzeni (FAB). Ruch GAT i OAT, wybrane problemy ruchu GA. Zajęcia laboratoryjne: Zapoznanie się z obowiązującą strukturą przestrzeni powietrznej na stronach	

Opis przedmiotu	
	informacyjnych PANSA. Wypełnienie planu lotu z uwzględnieniem depesz meteorologicznych. Dekodowanie depesz NOTAM, suplementów dla wybranych lotnisk. Analiza sektora FIS z uwzględnieniem aktywności operacyjnych. Opracowanie różnych scenariuszy podejścia do lądowania.
Metody oceny	Wykład: ocena formująca - egzamin pisemny zawierający 10 pytań zamkniętych. Ocena podsumowująca - suma zdobytych punktów, uzyskanie pozytywnej oceny min. 11 punktów. Zajęcia laboratoryjne: ocena formująca - oceny cząstkowe za każde wykonane i zaliczone ćwiczenie w formie sprawozdania. Wymagane wykonanie minimum trzech sprawozdań z sześciu do realizacji w ciągu semestru. Ocena zintegrowana: średnia z ocen cząstkowych. Uzyskanie pozytywnej oceny min. 51 punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 115.
Egzamin	nie
Literatura	Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego. OW PW Warszawa 2006. Skorupski J.: Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego - modele i metody, OW PW, Warszawa 2014. Markiewicz M.T.: Podstawowe zagadnienia zarządzania ruchem lotniczym, AON, warszawa 2010. Markiewicz M.T.: Lotnictwo w jednolitej europejskiej przestrzeni powietrznej, AON, Warszawa 2015.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 38 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 32 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.)
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (49 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 38 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć

Opis przedmiotu	
	naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-21 18:09:14
Tabela 115. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	1. posiada wiedzę zakresie nauk podstawowych przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z inżynierii ruchu lotniczego 2. ma elementarną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z problemami rl 3. ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia charakteryzujące zarządzanie rl 4. ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi obszarami inżynierii rl 5. ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w obszarze rl
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08, Tr1A_W07, Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	6. zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z inżynierią ruchu lotniczego, 7. ma podstawową wiedzę dotyczącą zarządzania ruchem lotniczym, w tym zarządzania jakością ruchu i prowadzenia działalności gospodarczej, 8. zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystującej wiedzę z zakresu organizacji komercyjnego ruchu lotniczego i jego obsługi
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	1. potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie inżynierii ruchu lotniczego, potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji oraz wyciągać wnioski i formułować opinie w zakresie zarządzania ruchem lotniczym 2. potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym inżynierów ruchu lotniczego oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02, Tr1A_U01

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**

Tabela 115. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	4. potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski w zakresie rl, 6. potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi rozwiązania prostego problemu inżynierii ruchu lotniczego oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia
Weryfikacja:	egzamin
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Interoperacyjność i bezpieczeństwo systemu kolejowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	Mirosław Krześniak Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy w zakresie interoperacyjności i bezpieczeństwa systemów transportu kolejowego państw Unii Europejskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 116.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: - Standardy techniczne stosowane w systemach transportu kolejowego państw Unii Europejskiej. - Likwidacja barier technicznych i eksploatacyjnych pomiędzy sieciami kolejowymi poszczególnych państw. - Podsystemy oraz ich powiązania w systemie transportu kolejowego. Dostępność infrastruktury kolejowej. - Techniczne specyfikacje interoperacyjności. - Dopuszczenie do eksploatacji infrastruktury i taboru kolejowego. - Ruch pociągów interoperacyjnych. Bezpieczeństwo w transporcie kolejowym.	

Metody oceny	Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań. Oceny wystawiane są następująco: 51%-60% punktów 3,0, 61%-70% punktów 3,5, 71%-80% punktów 4,0, 81%-90% punktów 4,5, 91%-100% punktów 5,0.

Opis przedmiotu

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 116.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Jacyna M., Gołębiowski P, Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2019. 2) Pawlik M. (red.): Interoperacyjność systemu kolei Unii Europejskiej: infrastruktura, sterowanie, energia, tabor. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2017. 3) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się (Tekst mający znaczeniedla EOG). 4) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor — lokomotywy i tabor pasażerski" systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG). 5) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 321/2013 z dnia 13 marca 2013 r. dotyczące technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – wagony towarowe" systemu kolei w Unii Europejskiej i uchylające decyzję 2006/861/WE (Tekst mający znaczenie dla EOG). 6) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1301/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Energia" systemu kolei w Unii (Tekst mający znaczenie dla EOG). 7) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG). 8) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy — hałas", zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/UE (Tekst mający znaczenie dla EOG). 10) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych" systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG). 9) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie" systemu kolei w Unii Europejskiej. Literatura uzupełniająca:

Opis przedmiotu

	1) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej. 2) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/34/UE z dnia 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego. 3) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r., poz.1043, z późn. zm.).
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 22:41:00
Tabela 116. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna przyczyny i cel wprowadzania interoperacyjności w systemie transportu kolejowego
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady zawarte w technicznych specyfikacjach interoperacyjności w zakresie definiującym podsystemy lub ich części do spełnienia wymagań interoperacyjności systemu kolei.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych

Tabela 116. Charakterystyki kształcenia	
	odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna wymagania dotyczące wdrażania interoperacyjności w kolejowym systemie transportowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna systemy bezpieczeństwa stosowane w transporcie kolejowym
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Ma umiejętność wskazania warunków, które muszą zostać spełnione w podsystemach transportu kolejowego do implementacji interoperacyjności w kolejowym systemie transportowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zaliczenia wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U06, Tr1A_U03, Tr1A_U02, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Kolej a środowisko
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu

Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab.inż. Ewa Kardas-Cinal, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu ochrony środowiska oraz tematyki transportu kolejowego.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazanie studentom wiedzy dotyczącej zagadnień ochrony środowiska naturalnego w odniesieniu do transportu kolejowego. Nabycie umiejętności analizy zagadnień związanych z wpływem kolei na środowisko naturalne.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 117.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Regulacje prawne dotyczące wpływu transportu na środowisko naturalne. Techniczna Specyfikacja Interoperacyjności (TSI) dla podsystemu „Tabor kolejowy – hałas” . Źródła drgań i hałasu generowanego przez transport kolejowy; wpływ na otoczenie. Aktywne i pasywne metody ograniczenia hałasu kolejowego. Wpływ transportu kolejowego na klimat (emisja CO2). Adaptacja infrastruktury kolejowej do zmian klimatu. Wpływ transportu kolejowego na zachowanie i przemieszczanie się zwierząt i ptaków. Działania zaradcze, dotyczące pojazdów szynowych oraz infrastruktury kolejowej, mające na celu ograniczenie szkodliwego wpływu kolei na środowisko. Ćwiczenia audytoryjne: Zakres	

Opis przedmiotu

	ćwiczeń odpowiada tematyce wykładów i polega na nabyciu umiejętności w zakresie analizy wpływu transportu kolejowego na środowisko.
Metody oceny	Wykład: Test pisemny, 6 pytań otwartych, na zaliczenie wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań, Ćwiczenia audytoryjne: Przygotowanie pracy pisemnej (w grupach 2-3 osobowych) dotyczącej wpływu wybranego czynnika, związanego z transportem kolejowym, na środowisko. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej arytmetycznej ocen z: pracy, prezentacji przygotowanej pracy oraz aktywnego uczestnictwa w zajęciach. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z wykładu i ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 117.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura: 1. Stańczak-Strząska M.: Ochrona środowiska w transporcie. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2007 2. Gronowicz J.: Ochrona środowiska w transporcie lądowym. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji, 2004, Poznan; Radom. 3. Biała Księga – Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Komisja Europejska, Bruksela 28.3.2011, źródła internetowe: 4. Prognoza oddziaływania na środowisko do Programu rozwoju i modernizacji technologicznej transportu szynowego w województwie mazowieckim, Warszawa 2015, dostęp na stronie https://www.mbpr.pl 5.Prognoza oddziaływania na środowisko Regionalnego Planu Transportowego Województwa Mazowieckiego w perspektywie do 2030 roku, opublikowane 26.01.2022. https://www .funduszedlamazowsza.eu/aktualnosci/konsultacje - regionalnego-planu-transportowego-wojewodztwa mazowieckiego-w-perspektywie-do-2030-roku
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 35 godz., przygotowanie do zaliczeń 23 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

-

Opis przedmiotu

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 21:13:54

Tabela 117. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Student ma podstawową wiedzę z zakresu zagadnień związanych z ochroną środowiska w odniesieniu do transportu kolejowego.Student zna regulacje prawne dotyczące wpływu transportu na środowisko naturalne.
Weryfikacja:	Test pisemny, 6 pytań otwartych, na zaliczenie wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Student potrafi zdefiniować źródła drgań i hałasu generowanego przez transport kolejowy oraz określić ich wpływ na otoczenie. Zna aktywne i pasywne metody ograniczenia hałasu kolejowego.
Weryfikacja:	Test pisemny, 6 pytań otwartych, na zaliczenie wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Student ma wiedzę w zakresie wpływu transportu kolejowego na klimat (emisję CO2) oraz zachowanie się zwierząt i ptaków.
Weryfikacja:	Test pisemny, 6 pytań otwartych, na zaliczenie wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WK, P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Student ma wiedzę o dotychczas stosowanych działaniach zaradczych dotyczących pojazdów szynowych oraz infrastruktury kolejowej, które mają na celu ograniczenie szkodliwego wpływu kolei na środowisko.
Weryfikacja:	Test pisemny, 6 pytań otwartych, na zaliczenie wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W10, Tr1A_W09

Tabela 117. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Student potrafi określić wpływ drgań i hałasu generowanego przez transport kolejowy na otoczenie.
Weryfikacja:	Przygotowanie pracy pisemnej (w grupach 2-3 osobowych) dotyczącej wpływu wybranego czynnika, związanego z transportem kolejowym, na środowisko. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej arytmetycznej ocen z: pracy, prezentacji przygotowanej pracy oraz aktywnego uczestnictwa w zajęciach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U06, Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU, I.P6S_UO
Kod:	**U02**
Opis:	Student potrafi określić wpływ transportu kolejowego na klimat (emisję CO2) oraz zachowanie się zwierząt i ptaków.
Weryfikacja:	Przygotowanie pracy pisemnej (w grupach 2-3 osobowych) dotyczącej wpływu wybranego czynnika, związanego z transportem kolejowym, na środowisko. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej arytmetycznej ocen z: pracy, prezentacji przygotowanej pracy oraz aktywnego uczestnictwa w zajęciach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U05, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UU, P6U_U, I.P6S_UO, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Student potrafi określić działania zaradcze dotyczące pojazdów szynowych oraz infrastruktury kolejowej, mające na celu ograniczenie szkodliwego wpływu kolei na środowisko.
Weryfikacja:	Przygotowanie pracy pisemnej (w grupach 2-3 osobowych) dotyczącej wpływu wybranego czynnika, związanego z transportem kolejowym, na środowisko. Zaliczenie ćwiczeń na podstawie średniej arytmetycznej ocen z: pracy, prezentacji przygotowanej pracy oraz aktywnego uczestnictwa w zajęciach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U06, Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Opis:	Student jest gotów do pracy z zespole oraz prezentacji przygotowanej pracy. Student rozumie potrzebę współorganizowania działalności na rzecz ochrony środowiska oraz inicjowania wszelkich działań na rzecz interesu publicznego.

Tabela 117. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Na podstawie aktywnego uczestnictwa w zajęciach oraz prezentacji przygotowanej pracy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Organizacja ruchu kolejowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jarosław Paweł Poznański, ad. dyd., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza w zakresie zintegrowanych systemów transportowych, podstaw inżynierii ruchu oraz podstaw sterowania ruchem kolejowym.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na wykorzystanie środków technicznych do realizacji przemieszczania osób i ładunków w transporcie kolejowym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 118.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Linie kolejowe i ich elementy składowe. Posterunki ruchu – rodzaje i spełniane funkcje. Posterunki techniczne na stacjach. Urządzenia na posterunkach ruchu, podział torów. Kolejowe pojazdy szynowe. Definicja i podział pociągów. Zasady prowadzenia ruchu pociągów na szlakach i stacjach za pomocą różnych urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Zdolność przepustowa linii i stacji oraz procedura jej obliczania. Zdolność przepustowa węzłów torowych oraz grup torów. Sposoby zwiększania zdolności przepustowej linii: organizacyjne, inwestycyjne i doraźne. Zdolność przewozowa linii kolejowych. Mierniki oceny jakości wykresów ruchu pociągów oraz mierniki oceny jakości ruchu pociągów. Zajęcia laboratoryjne: Sygnalizacja na kolei: sygnały na

Opis przedmiotu

	semaforach, sygnał zastępczy, sygnały na tarczach ostrzegawczych, sygnały powtarzające, sygnały przy manewrach, sygnały drogowe, sygnały na taborze, sygnały alarmowe. Przyjmowanie i wyprawianie pociągów na stacjach, przy różnym poziomie wyposażenia posterunków w urządzenia sterowania ruchem. Sposoby prowadzenia ruchu pociągów na szlakach: zapowiadanie telefoniczne, blokada półsamoczynna, samoczynna blokada liniowa. Szczególne sposoby przyjmowania i wyprawiania pociągów ze stacji: bez podania sygnału zezwalającego, nieprawidłowości przy podawaniu sygnałów na semaforze, zatrzymanie pociągu nieprzewidziane w rozkładzie jazdy, stosowanie środków pomocniczych, regulowanie ruchu pociągów. Postępowanie w razie szczególny wydarzeń, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i wypadków kolejowych.
Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zadania egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań egzaminacyjnych. Oceny wystawiane są następująco: 51%-60% punktów- 3,0, 61%-70% punktów- 3,5, 71%-80% punktów- 4,0, 81%-90% punktów- 4,5, 91%-100% punktów- 5,0. Zajęcia laboratoryjne: ocena aktywności podczas zajęć Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywności na zajęciach laboratoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 118.
Egzamin	nie

Literatura	1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2019. 2. Nowosielski L.: Organizacja przewozów kolejowych. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1999. 3. Ie – 1 Instrukcja sygnalizacji. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2015. 4. Ir – 1 Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2015.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 12 godz., przygotowanie sprawozdań z zajęć

Opis przedmiotu	
	laboratoryjnych 23 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.)
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (29 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 12 godz., przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 23 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 02:53:09
Tabela 118. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o elementach składowych linii kolejowych, posterunkach ruchu oraz ich wyposażeniu technicznym

Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym. Rozumie idee konstruowania wykresu ruch pociągów, zna metody obliczania zdolności przepustowej: linii i stacji kolejowych oraz węzłów torowych
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe mierniki stosowane do oceny

Tabela 118. Charakterystyki kształcenia	
	jakości ruchu kolejowego.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi prawidłowo odczytać informacje, które są przekazywane przez sygnalizację kolejową
Weryfikacja:	Laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi stosować zasady potrzebne do prowadzenia ruchu kolejowego

Weryfikacja:	Laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U15
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Pojazdy trakcyjne i wagony	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Warsaw University of Technology, Transport Faculty, Division of Construction and Exploitation Means of Transport	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Pryciński, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Tranportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy z zakresu budowy i eksploatacji pojazdów trakcyjnych oraz wagonów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 119.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Treści kształcenia w ramach wykładu dotyczą: • Definicje, podstawy prawne i dokumenty strategiczne dot. pojazdów trakcyjnych i wagonów. W ramach wykładu zostaną wyjaśnione podstawowe definicje odnoszące się do pojazdów trakcyjnych oraz wagonów. Scharakteryzowane zostaną typy pojazdów trakcyjnych i typy wagonów. Przedstawiane treści będą obejmowały przegląd dostępnych dokumentów strategicznych i prawnych odnoszących się do eksploatacji i budowy pojazdów trakcyjnych i wagonów. • Tendencje rozwojowe dot. pojazdów trakcyjnych i wagonów. W ramach wykładu przedstawione zostaną tendencje rozwojowe i rozwiązania innowacyjne w obszarze pojazdów trakcyjnych i wagonów. Omówione zostaną także istotne zmiany wprowadzane w budowie i eksploatacji kolejowych środków transportu na przestrzeni lat.

Opis przedmiotu

	• Charakterystyka pojazdów trakcyjnych. W ramach wykładu, w oparciu o literaturę oraz dane statystyczne scharakteryzowane zostaną lokomotywy elektryczne, elektryczne zestawy trakcyjne, trakcja spalinowa, pojazdy hybrydowe, a także tramwaje, pojazdy metra oraz trolejbusy. Omówiona zostanie budowa poszczególnych środków transportu, a także ich przeznaczenie. • Charakterystyka wagonów. W ramach wykładu, w oparciu o literaturę oraz dane statystyczne scharakteryzowane zostaną wagony. Omówiona zostanie budowa poszczególnych typów wagonów, a także ich przeznaczenie. Analiza właściwości eksploatowanych na Świecie systemów trakcji szynowej pod względem relacji między możliwościami przewozowymi, a kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi. Trakcja szynowa w Polsce: kolejnictwo, transport miejski (tramwaj trolejbus, metro). Model ruchu pojazdu trakcyjnego: siły działające na pojazd, równanie ruchu, współczynnik mas wirujących, wielkości jednostkowe i współczynniki stosowane w obliczeniach trakcyjnych. Fizyczno-techniczne granice trakcji szynowej. Wpływ konstrukcji pojazdu i napędu na wartość współczynnika wykorzystania przyczepności. Pojazdy szynowe sieciowe i autonomiczne. Charakterystyka siły pociągowej i mocy pojazdu. Podstawowe ograniczenia techniczne rozruchu i hamowania elektrycznego. Rodzaje trakcyjnych silników napędowych i układów rozruchu. Wpływ napięcia w sieci jezdnej na charakterystykę pojazdu sieciowego. Lokomotywy spalinowo-elektryczne. Charakterystyki lokomotywy spalinowoelektrycznej. System zasilania przewodowego prądu stałego. Warunki współpracy elektrycznych pojazdów trakcyjnych z siecią. Możliwości techniczne poprawy jakości zasilania pojazdu sieciowego. Obciążenie układu zasilania i klasy przeciążenia podstacji. Prądy błądzące, sposoby ochrony urządzeń podziemnych. Zasady nowoczesnego gospodarowania energia trakcyjną. Rekuperacja energii do sieci lub zasobnika. Możliwości wykorzystania ogniwa paliwowego.
Metody oceny	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.

Opis przedmiotu

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 119.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Szeląg A., Trakcja Elektryczna - podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019. 2. Dębowski A., Elektryczny napęd trakcyjny: zasady działania, sterowanie, modelowanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019. 3. Szeląg A., Drążek Z., Maciołek T., Elektroenergetyka miejskiej trakcji elektrycznej. Instytut Naukowo – Wydawniczy Spatium, Radom 2017. 4. Skibicki J. Pojazdy Elektryczne. Część II. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2012. 5. Rojek A., Tabor, zasilanie trakcji elektrycznej i elektroenergetyka kolejowa. Wyd. PKP PLK. Warszawa 2010. 6. Skibicki J. Pojazdy Elektryczne. Część I. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2010. 7. Pokropiński B., Lokomotywy spalinowe produkcji polskiej. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Sulejówek 2009. Literatura uzupełniająca: 1. Głowacki K., Onderka E., Sieci trakcyjne. Zakład Projektowo-Budowlany "Emtrak", Bibice 2002. 2. Marciniak J., Podstawy eksploatacji technicznej kolejowych pojazdów szynowych. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Inżynierskiej im. Kazimierza Pułaskiego, Radom 1991. 3. Czapla J., Seruga W., Trakcja elektryczna w transporcie. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności., Sulejówek 1990. 4. Mierzejewski L., Szeląg A., Gałuszewski M., System zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego. Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1989. 5. Romaniszyn Z., Oramus Z., Nowakowski Z., Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Sulejówek 1989. 6. Piątek S., Żałopa J., Węclewski S., Lokomotywy spalinowe serii SP45 i SU46. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Sulejówek 1989. 7. Madej J., Projektowanie mechanizmów napędowych pojazdów szynowych. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Sulejówek 1988. 8. Domański E., Świtalski M., Elektryczne pojazdy trakcyjne. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Sulejówek 1987. 9. Bolewski S., Kowalczyk E., Lokomotywy spalinowe serii SM42 i SP42. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Sulejówek 1986. 10. Podolski J., Kacprzak J., Mysłek J., Zasady trakcji elektrycznej. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności. 1980.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z	52 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz.,

Opis przedmiotu

osiągnięciem efektów uczenia się	zapoznanie się ze wskazaną literaturą 10 godz., przygotowanie do kolokwiów 22 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (20 godz., w tym: godziny wykładu 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-26 16:43:39

Tabela 119. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę teoretyczną dotyczącą pojazdów trakcyjnych i wagonów, zna podstawowe pojęcia z zakresu pojazdów trakcyjnych i wagonów w tym rozpoznaje typy pojazdów trakcyjnych, wagonów, zna ich budowę i przeznaczenie. Posiada wiedzę teoretyczną nt sposobu działania systemów pojazdów szynowych w tym trakcji elektrycznej.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna uwarunkowania techniczne eksploatacji pojazdów trakcyjnych i wagonów. Zna elementy i rozwiązania układowe obwodów głównych i układów zasilania lokomotyw.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08, Tr1A_W13

Tabela 119. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę dotyczącą tendencji rozwojowych pojazdów trakcyjnych i wagonów. Zna warunki współpracy elektrycznych pojazdów trakcyjnych z siecią i rozumie problemy techniczne poprawy jakości zasilania oraz ochrony przed skutkami przepływu prądów błądzących systemu zasilania prądu stałego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi rozpoznać i scharakteryzować typy pojazdów trakcyjnych i wagonów, posiada umiejętność przypisania pojazdów trakcyjnych i wagonów do poszczególnych klasyfikacji, potrafi identyfikować przeznaczenie danego środka transportu.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U20, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać krytycznej analizy rozwiązań układowych elementów systemu trakcji elektrycznej pod względem własności i jakości warunków ruchu

Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U11, Tr1A_U09

Tabela 119. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Ma świadomość konieczności ustawicznego uczenia się.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów określić priorytety służące realizacji zadań przewozowych w systemie trakcji szynowej
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K03**
Opis:	Student posiada świadomość w zakresie istotności skutków działalności inżyniera transportu i jego wpływu na środowisko, a także świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

Weryfikacja:	Kolokwium pisemne w postaci pytań opisowych; wymagane jest zdobycie co najmniej 51% punktów, aby uzyskać ocenę pozytywną; następnie oceny są wystawiane w sposób następujący: 51%-60% - 3,0, 61%-70% - 3,5, 71%-80% - 4,0, 81%-90% - 4,5, 91%-100% - 5,0. Możliwość zaliczenia kolokwium na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie układów kolejowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jacek Kukulski, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu kolejowych układów transportowych	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z zasadami technicznego i funkcjonalnego projektowania układów torowych stacji oraz infrastrukturą kolejowych punktów eksploatacyjnych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 120.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Ćwiczenia projektowe obejmują projekt wielofunkcyjnej stacji węzłowej z układami obsługi ruchu pasażerskiego i towarowego. W skład projektu wchodzą: obliczenia potrzebnej liczby torów dla zadanych obciążeń ruchowych (wymiarowanie układu torów); - koncepcja układu funkcjonalnoużytecznego; - plan układu torów 1:1000, schemat 1:1000/1:5000, - wybrane przekroje poprzeczne, opis techniczny i obliczenia.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: poprawne wykonanie projektu i ustna obrona projektu. Oceniane jest 5 punktów projektu zgodnie treściami merytorycznymi (zalicza poprawna odpowiedź na co najmniej 3 z 5 pytań).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 120.

Opis przedmiotu

Egzamin	nie

Literatura	1. Basiewicz T., Rudziński L., Jacyna M. Linie kolejowe. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997. 2. Towpik K.: Infrastruktura transportu kolejowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 3. Towpik K. Infrastruktura transportu szynowego. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2017. 4. Bałuch H., Bałuch M. Układy geometryczne toru i ich deformacje. Kolejowa Oficyna Wydawnicza. Warszawa 2010r. 5. Massel A. Projektowanie linii i stacji kolejowych, Kolejowa Oficyna Wydawnicza 2010. 6. Węgierski J. Układy torowe stacji. WKiŁ, Warszawa 1974. 7. Rudziński L., Bąbel J., Tokarska A. Projektowanie stacji kolejowych. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1987. 8. Id-1 Warunki techniczne utrzymania nawierzchni na liniach kolejowych - PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2005 (ze zmianami z dnia 30.04.2015). 9. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. Technical Specifications for Interoperability TSI) Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób ograniczonej możliwości poruszania się. 10. Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności (ang. Technical Specifications for Interoperability TSI): Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r., dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura” systemu kolei w Unii Europejskiej. 11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju poz. 867 z dnia 30.06.2014 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie. 12. Grulkowski S., Kędra Z., Koc W., Nowakowski M.J.: Drogi szynowe. Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2013. 13. Standardy techniczne. Szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h (dla taboru z wychylnym pudłem). Tom I. Droga szynowa. Wersja 1.1. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2009 (tekst ujednolicony uwzględniający zmiany z dnia 13.11.2017 r.). 14. Prawo Budowlane.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Opis przedmiotu

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	59 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą dotyczącą projektu 13 godz., przygotowanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń analitycznych i rysunków technicznych 28 godz., przygotowanie się do zaliczenia projektu 5 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (13 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (59 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą dotyczącą projektu 13 godz., przygotowanie dokumentacji projektowej w formie obliczeń analitycznych i rysunków technicznych 28 godz., przygotowanie się do zaliczenia projektu 5 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 13:54:47

Tabela 120. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą stacji kolejowych, stacji węzłowych, stacji rozrządowych
Weryfikacja:	Na zaliczeniu ustnym pytania 2 pytania dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W01.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady funkcjonalno-użytecznego projektowania stacji
Weryfikacja:	Na zaliczeniu ustnym 1 pytanie dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W02
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zasady konstruowania dróg zwrotnicowych
Weryfikacja:	Ćwiczenia projektowe dotyczące efektu W03 – wykonanie dokumentacji projektowej wraz z obliczeniami oraz 1 pytanie ustne dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W03.

Tabela 120. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna zasady konstruowania urządzeń do obsługi pasażerów i ładunków
Weryfikacja:	Ćwiczenia projektowe dotyczące efektu W04 – wykonanie dokumentacji projektowej wraz z obliczeniami oraz 1 pytanie ustne dotyczące zagadnień opisanych w efekcie W04.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie zwymiarować i zaprojektować pod kątem funkcjonalno-użytecznym układ torowy małej stacji węzłowej
Weryfikacja:	Na zaliczeniu ustnym pytania dotyczące zagadnień opisanych w efekcie U01. Zaliczenie ma miejsce, gdy student udzieli wyczerpującej odpowiedzi
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Rozmowa ustna
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Systemy elektroniczne w transporcie kolejowym
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Wojciech Wawrzyński, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z elektroniki i systemów łączności w transporcie.
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć i metod z dziedziny systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych wykorzystywanych w transporcie kolejowym oraz w jego otoczeniu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 121.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie - telematyka transportu kolejowego. Rola systemów telematyki w zarządzaniu i kierowaniu w transporcie kolejowym. Cyfrowe szerokopasmowe sieci telekomunikacyjne pracujące z protokołem TCP/IP – model, protokoły, bezpieczeństwo przesyłanych informacji. Usługi realizowane w sieciach TCP/IP z uwzględnieniem potrzeb transportu kolejowego. Podstawowe założenia i wymagania techniczno – eksploatacyjne łączności kolejowej. Sieci łączności przewodowej w kolejnictwie. Sieci przewodowej telefonicznej łączności ruchowej. System analogowej radiołączności kolejowej VHF 150 MHz System radiowej łączności cyfrowej GSM-R Systemy monitoringu wizyjnego stosowane w transporcie kolejowym. Systemy i urządzenia kontroli dostępu. Systemy i urządzenia informacji	

Opis przedmiotu

	zmiennych – informacji dla podróżnych i sygnalizacji czasu. Systemy geolokalizacyjne w kolejnictwie. Systemy satelitarne. Zasada działania systemu GNSS. Rodzaje satelitarnych systemów nawigacyjnych i lokalizacyjnych. Europejski systemu nawigacji satelitarnej (GNSS). Wykorzystania systemów GNSS w transporcie kolejowym - kontrola pociągów i pojazdów kolejowych; zarządzanie siecią kolejową i nadzór nad przewozem towarów; informacja dla pasażerów; przegląd tras kolejowych; śledzenie pojazdów szynowych i informacje dotyczące położenia pociągu. Zajęcia laboratoryjne: Zapoznanie się z prostymi implementacjami systemów elektronicznych w transporcie kolejowym. Badanie elektronicznych systemów bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Określenie stanu obiektu (stan zagrożenia osób i mienia) z wykorzystaniem wymienionych urządzeń. Zapoznanie się kolejowym systemem teleinformatycznych i usługami świadczonymi przez ten system. Urządzenia dyspozytorskie w kolejnictwie – badanie możliwości funkcjonalnych stanowiska awizo. Analiza i ocena wyników z badania lokalizacji położenia obiektu z wykorzystaniem modułów GPS. Badanie mobilnych systemów rejestracji obrazu. Systemy łączności w metrze (zajęcia terenowe). Systemy łączności technologicznej w kolejnictwie (zajęcia terenowe).
Metody oceny	Wykład: Zasady zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Zajęcia laboratoryjne: Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych następuje na podstawie sprawdzenia wiedzy teoretycznej i praktycznej podczas zajęć. W ramach weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się z laboratorium przewidziane jest zaliczenie laboratorium odbywające się na podstawie oceny zaliczeniowej z pisemnego sprawdzianu końcowego oraz za wykonane sprawozdania z realizowanych zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych. Ocena końcowa wynika z punktacji procentowej uzyskanej na zajęciach oraz oceny zaliczeniowej. Wystawiona ocena wg przelicznika punktów ze sprawozdań: • 51% – 60% ocena 3 • 61% – 70% ocena 3,5 • 71% – 80% ocena 4 • 81% – 90% ocena 4,5 • powyżej 90% ocena 5 Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną

Opis przedmiotu

	oceny z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 121.
Egzamin	nie
Literatura	1) Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. Wydanie V. Helion, Warszawa 2012; 2) Gajewski P., Wszelak S.: Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych: 3) Wydawnictwo WKiŁ, 2015; 4) Januszewski J.: Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010; 5) Kabaciński W., Żal M.: Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, 2 2008; 6) Kaczmarek S., Krawczyk H., Nowicki K.: Aplikacje i usługi a technologie sieciowe. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018; 7) Katulski R.J.: Propagacja fal radiowych w sieciach 5G/IoT. Wydawnictwo WKiŁ, 2020; 8) INTERNET. Cloud computing. Przetwarzanie w chmurach. Red. Grażyna Szpor; Wyd. Beck 2013 9) Pawlik M. Referencyjny model funkcjonalny wspierania bezpieczeństwa i ochrony transportu kolejowego przez systemy z transmisją danych. Wyd. Instytut Kolejnictwa, W-wa 2019. 10) Pawlik M.: Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym, przegląd funkcji i rozwiązań technicznych – od idei do wdrożeń i eksploatacji. Wyd. KOW W-wa 2015, 11) Siergiejczyk M. (Redakcja). Koleje dużej prędkości w Polsce. Wydawnictwo Instytutu Kolejnictwa. Warszawa 2015. 12) Siergiejczyk M., Gago S.: Eksploatacja systemu GSM-R w polskim kolejnictwie. Logistyka 4/2015 13) UIC Project EIRENEFunctional Requirements Specification, GSM-R Operators Group, FRS v Version 8.0.0, 2015 14) UIC Project EIRENE, System Requirements Specification, GSM-R Operators Group, SRS v 16.0.0 2015 15) STANDARDY TECHNICZNE szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h TOMVII TELEKOMUNIKACJA. 16) Instrukcje PKP PLK: www.plk-sa.pl
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach: 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.), zapoznanie się z literaturą 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładów 24 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie

Opis przedmiotu

	sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 46 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 46 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-05 14:51:55

Tabela 121. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą systemów elektronicznych wykorzystywanych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna struktury systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych oraz usługi świadczone przez te systemy i sieci w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe standardy i technologie systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych oraz ich wykorzystanie w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09

Tabela 121. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Zna zastosowanie systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych dla potrzeb transportu kolejowego.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Technologia prac ładunkowych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego

Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie technologii prac ładunkowych oraz ich roli w procesach transportowych oraz umiejętności właściwego doboru maszyn i urządzeń ładunkowych do obsługi ładunkowej środków transportu zewnętrznego z uwzględnieniem aspektów technicznych i ekonomicznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 122.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia i ich definicje w pracach ładunkowych. Miejsce i rola prac ładunkowych w procesie transportowym. Klasyfikacja ładunków z punktu widzenia prac ładunkowych. Postać transportowa ładunków. Rodzaje jednostek ładunkowych, w tym jednostek ładunkowych transportu intermodalnego. Rodzaje środków przewozowych, ich podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne. Rodzaje maszyn i urządzeń ładunkowych; ich podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne. Rodzaje wydajności urządzeń i maszyn ładunkowych - warunki i zakresy stosowalności. Wskaźniki i mierniki mechanizacji prac	

Opis przedmiotu

	ładunkowych. Wskaźniki i mierniki wykorzystania środków przewozowych. Rodzaje punktów ładunkowych. Zasady bezpiecznego prowadzenia prac ładunkowych. Zasady rozmieszczania i zabezpieczania ładunków w jednostkach ładunkowych i na środkach transportowych. Metodyka określania potencjału obsługowego frontów przeładunkowych. Zarys obsługi przeładunkowej transportu intermodalnego. Nakłady i koszty funkcjonowania terminali przeładunkowych.
Metody oceny	Egzamin pisemny zawierający od 5 do 8 pytań otwartych bądź od 12 do 16 pytań testowych. W przypadku zajęć zdalnych, zdjęcia odpowiedzi na pytania egzaminacyjne przesyłane są do prowadzącego zajęcia przez e-mail w czasie trwania egzaminu. Zarówno w przypadku pytań otwartych jak i testowych wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań (bądź w co najmniej połowie odpowiedzenie prawidłowo na zadane pytanie) dotyczących danego efektu kształcenia).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 122.
Egzamin	tak
Literatura	Podręczniki 1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA,
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	50 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do egzaminu z wykładu 12 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

Opis przedmiotu

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:07:12

Tabela 122. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną o roli prac ładunkowych w realizacji procesu transportowego
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z ładunkami, ich rodzajami oraz postacią transportową
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe cechy i parametry techniczno-eksploatacyjne środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych. Zna podstawowe metody stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**

Opis:	Zna podstawowe metody stosowane przy określaniu potencjału obsługowego frontów

Tabela 122. Charakterystyki kształcenia	
	przeładunkowych oraz posiada podstawową wiedzę w zakresie analizy ekonomicznej podejmowanych działań w obszarze prac ładunkowych i funkcjonowania terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu. Wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury w zakresie technologii prac ładunkowych oraz projektowania termilami przeładunkowych
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować pracę terminala przeładunkowego
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie w formie zadania obliczeniowego do wykonania lub 2 pytania testowe zawierające końcowe wyniki obliczeń zadania. W obu przypadkach koniczne jest wykonanie obliczeń. Wymagane jest prawidłowe rozwiązania przynajmniej połowy zadania obliczeniowego w pierwszym przypadku oraz prawidłowa odpowiedź na przynajmniej jedno zadanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich w obszarze terminali przeładunkowych

Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie w formie zadania obliczeniowego do wykonania lub 2 pytania testowe zawierające końcowe wyniki obliczeń zadania. W obu przypadkach koniczne jest wykonanie obliczeń. Wymagane jest prawidłowe rozwiązania przynajmniej połowy zadania obliczeniowego w pierwszym przypadku oraz prawidłowa odpowiedź na przynajmniej jedno zadanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Tabela 122. Charakterystyki kształcenia	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.
Weryfikacja:	Egzamin – 1 pytanie otwarte lub 2 pytania testowe dotyczące tego efektu, wymagane jest udzielenie prawidłowej odpowiedzi przynajmniej w połowie na pytanie otwarte i w całości na przynajmniej jedno pytanie testowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KO, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Wspomaganie komputerowe prac inżynierskich	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Jarosław Korzeb, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Podstawowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Zajęcia komputerowe: 11 osób (ograniczenie sali 63).	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z potencjałem możliwości wsparcia softwarowego prowadzonych prac własnych o charakterze inżynierskim. Wskazanie kierunków i możliwości w poszukiwaniu dostępnego oprogramowania, wykształcenie nawyków wykorzystywania oprogramowania odpowiedniego do stopnia skomplikowania zdefiniowanego problemu, wskazanie dostępnych programów i środowisk obliczeniowych przydatnych w rozwiązywaniu zadań inżynierskich i problemów naukowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 123.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do biblioteki dostępnych środowisk komputerowych, na przykładzie oprogramowania wspomagającego analizę danych, obliczenia matematyczne, akwizycję i analizę sygnałów, modelowanie układów, badania symulacyjne (Ms Excel, Matlab / Simulink, LabView ...). 2. Wykorzystanie praktyczne popularnych pakietów biurowych. Możliwości oprogramowania Ms Excel (wprowadzanie danych - formularze i podpowiedzi danych, operacje na datach,

Opis przedmiotu

	wykorzystanie języka VBA, automatyzacja działań, prowadzenie projektu - wykres Gantta i inne) 3. Analiza danych. Możliwości oprogramowania Ms Excel (sumy przestawne, wykorzystanie rozkładów, formatowania warunkowe, narzędzia wyszukiwania w zbiorach danych, przekształcenie do dziedziny częstotliwości - transformata FFT, elementy niezawodności - rozkład Weibulla i inne) 4. Wykorzystanie pakietu Matlab. Podstawy i założenia. Język skryptów *.m. Typy danych i sposoby ich wprowadzania. Podstawowe operacje na danych. Wykresy 2D. Wykresy 3D. Wstęp do budowy własnych aplikacji. 5. Pakiet Simulink. Podstawy i założenia. 6. Wprowadzenie do akwizycji danych. Wykorzystanie LabView.
Metody oceny	Zajęcia komputerowe: zaliczane na podstawie wykonanych na ćwiczeniach zadań praktycznych, lub przeprowadzonego testu podczas zajęć. Warunek zaliczenia - uzyskanie min.11 punktów z 5 sprawdzianów wiedzy ocenianych w skali 0-5 punktów. Skala ocen: 0-10- ocena 2.0 11-13-ocena 3.0 14-16-ocena 3.5 17-19-ocena 4.0 20-22-ocena 4.5 23-25-ocena 5.0
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 123.
Egzamin	nie

Literatura	1. Mrozek Bogumiła, Mrozek Zbigniew: MATLAB i Simulink. Poradnik użytkownika. Wydanie III, Helion, 2021. 2. Chmielewski Tadeusz, Nowak Henryk , Sadecka Liliana: Metoda przemieszczeń i podstawy MES. Obliczenia w środowisku MatLab, PWN, 2016. 3.Chruściel M.: LabVIEW w praktyce. Wydawnictwo BTC. 2008. 4. Flanczewski S.: Excel. Tworzenie zaawansowanych aplikacji. ebook. 2021. 5. Masłowski K.: Excel 2019: Ćwiczenia zaawansowane. Helion. 2020. 6. Stanisław Osowski: Modelowanie i symulacja układów i procesów dynamicznych..Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2007. 7. Tłaczała W.: Środowisko LabVIEW w eksperymencie wspomaganym komputerowo. WNT, 2014. 8. Zieliński T.P.: Cyfrowe przetwarzanie sygnałów. Od teorii do zastosowań. WKiŁ, Warszawa 2009r. stron 832.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	53 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., ćwiczenie umiejętności własnych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania 24 godz, konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (11 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 2 godz.).

Opis przedmiotu	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (53 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 18 godz., ćwiczenie umiejętności własnych z wykorzystaniem dostępnego oprogramowania 24 godz, konsultacje 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-19 02:59:49
Tabela 123. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe techniki informatyczne stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów inżynierskich.
Weryfikacja:	Rozwiązanie problemu przedstawionego podczas zajęć.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada biegłość w rozwiązaniu prostych problemów wymagających zastosowania oprogramowania inżynierskiego.
Weryfikacja:	Wykonanie ćwiczeń na zajęciach komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	obserwacja pracy własnej studenta na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Organizacja ruchu kolejowego
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jarosław Paweł Poznański, ad. dyd., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Wiedza w zakresie zintegrowanych systemów transportowych, podstaw inżynierii ruchu oraz podstaw sterowania ruchem kolejowym.
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	

Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na wykorzystanie środków technicznych do realizacji przemieszczania osób i ładunków w transporcie kolejowym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 124.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Linie kolejowe i ich elementy składowe. Posterunki ruchu – rodzaje i spełniane funkcje. Posterunki techniczne na stacjach. Urządzenia na posterunkach ruchu, podział torów. Kolejowe pojazdy szynowe. Definicja i podział pociągów. Zasady prowadzenia ruchu pociągów na szlakach i stacjach za pomocą różnych urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Zdolność przepustowa linii i stacji oraz procedura jej obliczania. Zdolność przepustowa węzłów torowych oraz grup torów. Sposoby zwiększania zdolności przepustowej linii: organizacyjne, inwestycyjne i doraźne. Zdolność przewozowa linii kolejowych. Mierniki oceny jakości wykresów ruchu pociągów oraz mierniki oceny jakości ruchu pociągów. Zajęcia laboratoryjne: Sygnalizacja na kolei: sygnały na	

Opis przedmiotu

	semaforach, sygnał zastępczy, sygnały na tarczach ostrzegawczych, sygnały powtarzające, sygnały przy manewrach, sygnały drogowe, sygnały na taborze, sygnały alarmowe. Przyjmowanie i wyprawianie pociągów na stacjach, przy różnym poziomie wyposażenia posterunków w urządzenia sterowania ruchem. Sposoby prowadzenia ruchu pociągów na szlakach: zapowiadanie telefoniczne, blokada półsamoczynna, samoczynna blokada liniowa. Szczególne sposoby przyjmowania i wyprawiania pociągów ze stacji: bez podania sygnału zezwalającego, nieprawidłowości przy podawaniu sygnałów na semaforze, zatrzymanie pociągu nieprzewidziane w rozkładzie jazdy, stosowanie środków pomocniczych, regulowanie ruchu pociągów. Postępowanie w razie szczególny wydarzeń, zagrożenia bezpieczeństwa ruchu i wypadków kolejowych.\

Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny w formie pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Do zadania egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej połowę pytań egzaminacyjnych. Oceny wystawiane są następująco: 51%-60% punktów- 3,0, 61%-70% punktów- 3,5, 71%-80% punktów- 4,0, 81%-90% punktów- 4,5, 91%-100% punktów- 5,0. Zajęcia laboratoryjne: ocena aktywności podczas zajęć Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywności na zajęciach laboratoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 124.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Wydawnictwo Naukowe PWN S.A., Warszawa 2019. 2. Nowosielski L.: Organizacja przewozów kolejowych. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1999. 3. Ie – 1 Instrukcja sygnalizacji. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2015. 4. Ir – 1 Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., Warszawa 2015.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 12 godz., przygotowanie sprawozdań z zajęć

Opis przedmiotu	
	laboratoryjnych 23 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.)
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (29 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 12 godz., przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 23 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 02:55:14

Tabela 124. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o elementach składowych linii kolejowych, posterunkach ruchu oraz ich wyposażeniu technicznym
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna sposoby prowadzenia ruchu kolejowego przy różnym poziomie wyposażenia w urządzenia sterowania ruchem kolejowym. Rozumie idee konstruowania wykresu ruchu pociągów, zna metody obliczania zdolności przepustowej: linii i stacji kolejowych oraz węzłów torowych
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe mierniki stosowane do oceny

Tabela 124. Charakterystyki kształcenia

	jakości ruchu kolejowego.
Weryfikacja:	Wykład - egzamin pisemny, laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi prawidłowo odczytać informacje, które są przekazywane przez sygnalizację kolejową.
Weryfikacja:	Laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi stosować zasady potrzebne do prowadzenia ruchu kolejowego.
Weryfikacja:	Laboratorium - ocena aktywności podczas zajęć. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnej oceny z egzaminu pisemnego oraz pozytywnej oceny aktywnego udziału w zajęciach laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U15
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Pojazdy szynowe i trakcja
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. prof. PW Maciej Kozłowski, Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	Elektrotechnika, Badanie urządzeń i układów elektrycznych
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	

Cel przedmiotu	Przedstawienie stanu techniki systemu transportu szynowego oraz maszyn i urządzeń stosowanych w pojazdach szynowych. Opis działania systemu w zakresie zasilania i napędu. Przedstawienie nowych strategii gospodarowania energią trakcyjną.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 125.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Analiza właściwości eksploatowanych na Świecie systemów trakcji szynowej pod względem relacji między możliwościami przewozowymi, a kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi. Trakcja szynowa w Polsce: kolejnictwo, transport miejski (tramwaj trolejbus, metro). Model ruchu pojazdu trakcyjnego: siły działające na pojazd, równanie ruchu, współczynnik mas wirujących, wielkości jednostkowe i współczynniki stosowane w obliczeniach trakcyjnych. Fizyczno-techniczne granice trakcji szynowej. Wpływ konstrukcji pojazdu i napędu na wartość współczynnika wykorzystania przyczepności. Pojazdy szynowe	

Opis przedmiotu

	sieciowe i autonomiczne. Charakterystyka siły pociągowej i mocy pojazdu. Podstawowe ograniczenia techniczne rozruchu i hamowania elektrycznego. Rodzaje trakcyjnych silników napędowych i układów rozruchu. Wpływ napięcia w sieci jezdnej na charakterystykę pojazdu sieciowego. Lokomotywy spalinowo-elektryczne. Charakterystyki lokomotywy spalinowoelektrycznej. System zasilania przewodowego prądu stałego. Warunki współpracy elektrycznych pojazdów trakcyjnych z siecią. Możliwości techniczne poprawy jakości zasilania pojazdu sieciowego. Obciążenie układu zasilania i klasy przeciążenia podstacji. Prądy błądzące, sposoby ochrony urządzeń podziemnych. Zasady nowoczesnego gospodarowania energia trakcyjną. Rekuperacja energii do sieci lub zasobnika. Możliwości wykorzystania ogniwa paliwowego.
Metody oceny	Kolokwium zawierające łącznie 5 pytań opisowych. wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Możliwość zaliczenia 2 pytań na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 125.
Egzamin	nie

Literatura	I. UKŁADY ZASILANIA I SIECI TRAKCYJNE 1) Szeląg A., Trakcja Elektryczna I Podstawy. Program rozwojowy Politechniki Warszawskiej, Zadanie 36 , 2011, http://wikidyd.iem.pw.edu.pl/PRPW.html 2) Szeląg A., Trakcja Elektryczna II Systemy zasilania. Program rozwojowy Politechniki Warszawskiej, Zadanie 36 , 2011, http://wikidyd.iem.pw.edu.pl/PRPW.html 3) Artur Rojek, , Zasilanie trakcji elektrycznej w systemie prądu stałego 3 kV, 4) Mierzejewski L., Szeląg A., Gołuszewski M. „System zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego” skrypt WPW 1989r. 5) A Szeląg, Z Drążek, T Maciołek, Elektroenergetyka miejskiej trakcji elektrycznej, Instytut NaukowoWydawniczy SPATIUM, Radom 6) Kazimierz Głowacki, Emil Onderka, Sieci trakcyjne, Zakład Projektowo-Budowlany "Emtrak", cop. 2002. http://chomikuj.pl/kreciulek/SRK II. POJAZDY I TOR 1) Skibicki J. Pojazdy elektryczne. Część II, Wydawnictwo PG 2012, 2) Skibicki J. Pojazdy elektryczne. Część I, Wydawnictwo PG 2010, 3) Artur Rojek, Tabor i trakcja kolejowa, skrypt Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji Wojskowej Akademii Technicznej, Związku Pracodawców Kolejowych i PKP Polskich Linii Kolejowych S.A, PKP Polskie Linie Kolejowe, 2010, 4) Podstawy eksploatacji technicznej kolejowych pojazdów

Opis przedmiotu

	szynowych / Józef Marciniak. Wyższa Szkoła Inżynierska im. Kazimierza Pułaskiego, 1991. III. ZBIÓR ZADAŃ 1) Krzysztof Karwowski (red. – praca zbiorowa), Trakcja Elektryczna. Zbiór zadań problemowych z rozwiązaniami, Wydział Elektrotechniki i Automatyki Politechniki Gdańskiej. Gdańsk 2006 IV TEORIA RUCHU 1. Wstęp do teorii ruchu pojazdu szynowego : zagadnienia trakcyjne i dynamiczne / Jerzy Marcinkowski. Politechnika Wrocławska 2011 2. Madej J. „Mechanika transmisji momentu trakcyjnego” OWPW 2000r. V. KLASYKA 1. Podoski J., Kacprzak J., Mysłek J. „Zasady trakcji elektrycznej” WKiŁ 1980r. 2. Romaniszyn Z., Oramus Z., Nowakowski Z., „Podwozia trakcyjnych pojazdów szynowych” 3. Madej J. „ Projektowanie mechanizmów napędowych pojazdów szynowych” WKiŁ 1988r. 4. Wydawnictwa branżowe dotycząca lokomotyw i trakcji elektrycznej np.: 4A. Piątek S., Wąclewski S., Zatopa J. „Lokomotywy spalinowe serii SP45 i SU46” WKiŁ 1989r. 4B. Bolewski S. Kowalczyk E. „Lokomotywy spalinowe serii SM42 i SP42” WKiŁ 1986r.
Witryna www przedmiotu	http://www.wt.pw.edu.pl > Wydział > Zakłady > ESTiWEwT > Działalność > ...

D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	59 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 17 godz., przygotowanie się do kolokwiów 22 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 20:11:15

Tabela 125. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	posiada wiedzę teoretyczną nt sposobu działania systemów pojazdów szynowych w tym trakcji elektrycznej
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające łącznie 5 pytań opisowych, w tym co najmniej 1 pytanie

Tabela 125. Charakterystyki kształcenia

	dotyczące bezpośrednio treści weryfikowanego efektu. wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Możliwość zaliczenia pytania dotyczącego efektu na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	zna elementy i rozwiązania ukladowe obwodów głównych i układów zasilania lokomotyw
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające łącznie 5 pytań opisowych, w tym co najmniej 1 pytanie dotyczące bezpośrednio treści weryfikowanego efektu. wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Możliwość zaliczenia pytania dotyczącego efektu na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Opis:	zna warunki współpracy elektrycznych pojazdów trakcyjnych z siecią i rozumie problemy techniczne poprawy jakości zasilania oraz ochrony przed skutkami przepływu prądów błądzących systemu zasilania prądu stałego
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające łącznie 5 pytań opisowych, w tym co najmniej 1 pytanie dotyczące bezpośrednio treści weryfikowanego efektu. wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Możliwość zaliczenia pytania dotyczącego efektu na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	potrafi dokonać krytycznej analizy rozwiązań układowych elementów systemu trakcji elektrycznej pod względem własności i jakości warunków ruchu
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające łącznie 5 pytań opisowych, w tym co najmniej 1 pytanie dotyczące bezpośrednio treści weryfikowanego efektu. wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Możliwość zaliczenia pytania dotyczącego efektu na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym

Tabela 125. Charakterystyki kształcenia	
	zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U18, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	jest gotów określić priorytety służące realizacji zadań przewozowych w systemie trakcji szynowej
Weryfikacja:	Kolokwium zawierające łącznie 5 pytań opisowych. wymagana częściowa odpowiedź na każde z nich, tzn. co najmniej 50%. Możliwość zaliczenia 2 pytań na podstawie przygotowanego referatu i prezentacji na temat wcześniej ustalony z prowadzącym zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy elektroniczne w transporcie kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	prof.dr hab. inż. Wojciech Wawrzyński, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z elektroniki i systemów łączności w transporcie.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć i metod z dziedziny systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych wykorzystywanych w transporcie kolejowym oraz w jego otoczeniu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 126.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie - telematyka transportu kolejowego. Rola systemów telematyki w zarządzaniu i kierowaniu w transporcie kolejowym. Cyfrowe szerokopasmowe sieci telekomunikacyjne pracujące z protokołem TCP/IP – model, protokoły, bezpieczeństwo przesyłanych informacji. Usługi realizowane w sieciach TCP/IP z uwzględnieniem potrzeb transportu kolejowego. Podstawowe założenia i wymagania techniczno – eksploatacyjne łączności kolejowej. Sieci łączności przewodowej w kolejnictwie. Sieci przewodowej telefonicznej łączności ruchowej. System analogowej radiołączności kolejowej VHF 150 MHz System radiowej łączności cyfrowej GSM-R Systemy monitoringu wizyjnego stosowane w transporcie kolejowym. Systemy i urządzenia kontroli dostępu. Systemy i urządzenia informacji

Opis przedmiotu

	zmiennych – informacji dla podróżnych i sygnalizacji czasu. Systemy geolokalizacyjne w kolejnictwie. Systemy satelitarne. Zasada działania systemu GNSS. Rodzaje satelitarnych systemów nawigacyjnych i lokalizacyjnych. Europejski systemu nawigacji satelitarnej (GNSS). Wykorzystania systemów GNSS w transporcie kolejowym - kontrola pociągów i pojazdów kolejowych; zarządzanie siecią kolejową i nadzór nad przewozem towarów; informacja dla pasażerów; przegląd tras kolejowych; śledzenie pojazdów szynowych i informacje dotyczące położenia pociągu. Zajęcia laboratoryjne: Zapoznanie się z prostymi implementacjami systemów elektronicznych w transporcie kolejowym. Badanie elektronicznych systemów bezpieczeństwa w transporcie kolejowym. Określenie stanu obiektu (stan zagrożenia osób i mienia) z wykorzystaniem wymienionych urządzeń. Zapoznanie się kolejowym systemem teleinformatycznych i usługami świadczonymi przez ten system. Urządzenia dyspozytorskie w kolejnictwie – badanie możliwości funkcjonalnych stanowiska awizo. Analiza i ocena wyników z badania lokalizacji położenia obiektu z wykorzystaniem modułów GPS. Badanie mobilnych systemów rejestracji obrazu. Systemy łączności w metrze (zajęcia terenowe). Systemy łączności technologicznej w kolejnictwie (zajęcia terenowe).

Metody oceny	Wykład: Zasady zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Zajęcia laboratoryjne: Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych następuje na podstawie sprawdzenia wiedzy teoretycznej i praktycznej podczas zajęć. W ramach weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się z laboratorium przewidziane jest zaliczenie laboratorium odbywające się na podstawie oceny zaliczeniowej z pisemnego sprawdzianu końcowego oraz za wykonane sprawozdania z realizowanych zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych. Ocena końcowa wynika z punktacji procentowej uzyskanej na zajęciach oraz oceny zaliczeniowej. Wystawiona ocena wg przelicznika punktów ze sprawozdań: • 51% – 60% ocena 3 • 61% – 70% ocena 3,5 • 71% – 80% ocena 4 • 81% – 90% ocena 4,5 • powyżej 90% ocena 5 Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną

Opis przedmiotu

	oceny z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 126.
Egzamin	nie

Literatura	1) Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. Wydanie V. Helion, Warszawa 2012; 2) Gajewski P., Wszelak S.: Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych: 3) Wydawnictwo WKiŁ, 2015; 4) Januszewski J.: Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010; 5) Kabaciński W., Żal M.: Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, 2 2008; 6) Kaczmarek S., Krawczyk H., Nowicki K.: Aplikacje i usługi a technologie sieciowe. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018; 7) Katulski R.J.: Propagacja fal radiowych w sieciach 5G/IoT. Wydawnictwo WKiŁ, 2020; 8) INTERNET. Cloud computing. Przetwarzanie w chmurach. Red. Grażyna Szpor; Wyd. Beck 2013 9) Pawlik M. Referencyjny model funkcjonalny wspierania bezpieczeństwa i ochrony transportu kolejowego przez systemy z transmisją danych. Wyd. Instytut Kolejnictwa, W-wa 2019. 10) Pawlik M.: Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym, przegląd funkcji i rozwiązań technicznych – od idei do wdrożeń i eksploatacji. Wyd. KOW W-wa 2015, 11) Siergiejczyk M. (Redakcja). Koleje dużej prędkości w Polsce. Wydawnictwo Instytutu Kolejnictwa. Warszawa 2015. 12) Siergiejczyk M., Gago S.: Eksploatacja systemu GSM-R w polskim kolejnictwie. Logistyka 4/2015 13) UIC Project EIRENEFunctional Requirements Specification, GSM-R Operators Group, FRS v Version 8.0.0, 2015 14) UIC Project EIRENE, System Requirements Specification, GSM-R Operators Group, SRS v 16.0.0 2015 15) STANDARDY TECHNICZNE szczegółowe warunki techniczne dla modernizacji lub budowy linii kolejowych do prędkości Vmax ≤ 200 km/h (dla taboru konwencjonalnego) / 250 km/h TOMVII TELEKOMUNIKACJA. 16) Instrukcje PKP PLK: www.plk-sa.pl
Witryna www przedmiotu	www.twt.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach: 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.), zapoznanie się z literaturą 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładów 24 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie

Opis przedmiotu	
	sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 46 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 46 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-05 14:51:49

Tabela 126. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą systemów elektronicznych wykorzystywanych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna struktury systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych oraz usługi świadczone przez te systemy i sieci w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe standardy i technologie systemów elektronicznych i sieci telekomunikacyjnych oraz ich wykorzystanie w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09

Tabela 126. Charakterystyki kształcenia

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Zna zastosowanie systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych dla potrzeb transportu kolejowego.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących systemów elektronicznych i telekomunikacyjnych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Technika cyfrowa
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	

Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Poznanie metod analizy i syntezy układów cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki urządzeń sterowania ruchem w transporcie i telematyki, wymagających, ze względów bezpiecznościowych, rozpatrzenia zagadnień strukturalnej zawodności układów cyfrowych oraz eliminację hazardów i wyścigów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 127.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Logika układów cyfrowych, funkcje przełączające i ich postaci kanoniczne, systemy funkcjonalnie pełne. Minimalizacja formalna funkcji logicznych, metody graficzne i analityczne, minimalizacja zespołu funkcji. Analiza i synteza układów kombinacyjnych, sposoby opisu działania układu, metody realizacji układów kombinacyjnych. Strukturalna zawodność układów kombinacyjnych, hazard statyczny i dynamiczny, metody usuwania hazardu. Typowe układy kombinacyjne o małym i średnim stopniu scalenia i ich zastosowanie w urządzeniach sterowania ruchem i telematyki. Automaty z pamięcią,	

Opis przedmiotu

	rodzaje układów sekwencyjnych, sposoby opisu synchronicznych układów sekwencyjnych. Minimalizacja i kodowanie automatów, zastosowanie rachunku podziałów do kodowania automatów, realizacja synchronicznych układów sekwencyjnych. Tworzenie, minimalizacja i kodowanie automatów asynchronicznych, wyścigi w automatach asynchronicznych i metody ich usuwania. Realizacja asynchronicznych układów sekwencyjnych. Ćwiczenia audytoryjne: Tworzenie i przekształcanie funkcji logicznych, minimalizacja funkcji logicznych, synteza układów kombinacyjnych, wykrywanie i usuwanie hazardu. Tworzenie i minimalizacja tablic przejść-wyjść automatów z pamięcią, kodowanie automatów z zastosowaniem rachunku podziałów, eliminacja wyścigów w automatach asynchronicznych. Realizacja układów sekwencyjnych.
Metody oceny	Wykład: 4 sprawdziany oceniane 2-5, średnia 3 zalicza wykład. Ćwiczenia audytoryjne: 4 sprawdziany oceniane 2-5, średnia 3 zalicza ćwiczenia. Ocena zintegrowana: Zaliczenie wykładów i ćwiczeń zalicza przedmiot. Ocena obliczana ze średniej.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 127.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, Warszawa 2020. 2) Barski M., Jędruch W., Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2019. 3) Majewski W.: Układy logiczne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2003. 4) Skorupski A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004. 5) Gorzałczany M.: Układy cyfrowe – metody syntezy, WPŚ, Kielce 2003. Literatura uzupełniająca: 1) Górecki P.: Układy cyfrowe pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004. 2) Łuba T.: Synteza układów logicznych, WKŁ, Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	78 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 32 godz., konsultacje 4 godz., przygotowanie się do sprawdzianów 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w	0

Opis przedmiotu

ramach zajęć o charakterze praktycznym	

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 11:55:56

Tabela 127. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, niezbędne do analizy i syntezy układów cyfrowych
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach i systemach cyfrowych
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu strukturalnej zawodności układów i systemów cyfrowych
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W04**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z metodyką projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych cyfrowych układów sterowania.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Orientuje się w obecnym stanie i trendach rozwojowych techniki cyfrowej, automatyki i elektroniki
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Tabela 127. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować układy cyfrowe realizujące proste funkcje teleinformatyki i sterowania ruchem
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać krytycznej analizy funcjonowania i ocenić strukturalną zawodność prostych cyfrowych układów sterowania ruchem
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Telekomunikacja kolejowa i cyberbezpieczeństwo w systemach sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Kochan, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie struktur i funkcji sieci telekomunikacyjnych w transporcie oraz struktur i funkcji kolejowych sieci technologicznych telefonicznych i transmisji danych na przykładzie europejskich Zarządów Kolejowych, jak również zasad bezpiecznego przesyłania informacji w transportowych sieciach technologicznych oraz podstawowych zagadnień z zakresu cyberbezpieczeństwa.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 128.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Przegląd sieci telekomunikacyjnych stosowanych w transporcie. Podstawowe pojęcia z zakresu budowy i architektury kolejowych sieci technologicznych; sieci telefoniczne: sieć ruchowa, sieć dyspozytorska, sieć ogólnoeksploatacyjna, sieć konferencyjna. Analogowe sieci radiowe dla potrzeb transportu kolejowego. Cyfrowe szerokopasmowe sieci telekomunikacyjne pracujące z protokołem TCP/IP – model, protokoły, bezpieczeństwo przesyłanych informacji. Przewodowe i radiowe sieci dostępowe. RMR. Sieć GSM-R – architektura, terminale, usługi.

Opis przedmiotu

	FRMCS. Rola systemu RMR w systemie ERTMS/ETCS. Bezpieczeństwo i cyberbezpieczeństwo przesyłania danych w systemach SRK oraz systemie ERTMS. Zajęcia laboratoryjne:: Zasady i badanie transmisji cyfrowej i analogowej. Zasady techniki światłowodowej i badanie podstawowych parametrów światłowodowych torów transmisyjnych. Badanie wybranych parametrów systemu monitorowania i bezpieczeństwa. Zasady działania łącznic telefonicznych cyfrowych i badanie ich możliwości usługowych. Usługa transmisji głosu w sieci IP. Urządzenia dyspozytorskie w kolejnictwie – badanie możliwości funkcjonalnych stanowiska awizo. Systemy łączności w metrze (zajęcia terenowe). Systemy łączności technologicznej w kolejnictwie (zajęcia terenowe).
Metody oceny	Wykład: Zaliczenie części wykładowej przedmiotu odbywa się poprzez przeprowadzenie sprawdzianu pisemnego w terminie podstawowym i dodatkowym. W czasie egzaminu nie można korzystać z dodatkowych pomocy. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi. Zajęcia laboratoryjne:: Ustna odpowiedź z zakresu wykonanego ćwiczenia. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 128.
Egzamin	tak

Literatura	1.Comer D.E.: Sieci komputerowe i intersieci. WNT, Warszawa 2007; 2.Hołubowicz W., Szwabe M.: GSM. Ależ to proste. Holkom, Poznań 1999; 3.Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji, WNT, Warszawa 2009; 4.Komar B.: TCP/IP dla każdego. Helion, Gliwice 2002; 5.Kula S.: Systemy teletransmisyjne. WKiŁ, Warszawa 2004; Miesięcznik Networld. Wyd. IDG Warszawa; 6.Okienczyc W., Czarnowski J.: Urządzenia telefoniczne w kolejnictwie. WKiŁ, Warszawa 1990; 7.Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKiŁ, Warszawa, 2003. 8. CLC/TS 50701:2021; 9. ENISA, RAILWAY CYBERSECURITY, Good practices in cyber risk management, Listopad 2021, ISBN 978-92-9204-545-6, DOI 10.2824/92259 10. Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie" systemu kolei w Unii Europejskiej.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz.,

Opis przedmiotu

osiągnięciem efektów uczenia się	praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą do wykładu 26 godz., zapoznanie się z literaturą do zajęć laboratoryjnych 15 godz., przygotowanie się do egzaminu 11 godz., konsultacje 4 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz.), opracowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 31 godz., obrona sprawozdań i zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (37 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 4 godz., obrona sprawozdań i zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (62 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się z literaturą do zajęć laboratoryjnych 15 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz., opracowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych 31 godz., obrona sprawozdań i zaliczanie ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 4 godz.).
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 11:27:59

Tabela 128. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą roli sieci telekomunikacyjnych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Egzamin z wykładu w formie pisemnej lub ustnej. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna struktury sieci technologicznych i usługi świadczone przez te sieci w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Egzamin z wykładu w formie pisemnej lub ustnej. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Tabela 128. Charakterystyki kształcenia

Opis:	Zna podstawowe usługi realizowane w sieciach TCP/IP z uwzględnieniem potrzeb transportu kolejowego.
Weryfikacja:	Egzamin z wykładu w formie pisemnej lub ustnej. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna cyfrowe szerokopasmowe sieci telekomunikacyjne pracujące z protokołem TCP/IP.
Weryfikacja:	Egzamin z wykładu w formie pisemnej lub ustnej. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna rolę i zadania systemu GSM-R w systemie ERTMS/ETCS.
Weryfikacja:	Egzamin z wykładu w formie pisemnej lub ustnej. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zastosować odpowiednie usługi telekomunikacyjne i teleinformatyczne dla potrzeb transportu kolejowego.
Weryfikacja:	Egzamin z wykładu w formie pisemnej lub ustnej. Zalicza 51% poprawnych odpowiedzi. Odpowiedzi ustne z zakresu wykonywanych ćwiczeń laboratoryjnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Układy i funkcje systemów sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Paweł Drózd, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotów: elektrotechnika, podstawy konstrukcji środków transportu, podstawy inżynierii ruchu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazywanie wiedzy w zakresie analizy i oceny charakterystyk elementów zewnętrznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym służących do lokalizacji pojazdu i przekazywania wiadomości w relacji tor-pojazd oraz elementów pozostałych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 129.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h

	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Analiza pracy obwodu torowego pod kątem przekazywania wiadomości w relacji torpojazd. Analiza pracy (międzyszynowego) obwodu kablowego pod kątem przekazywania wiadomości w relacji tor-pojazd i pojazd-tor. Analiza pracy urządzeń lokalizacji pociągu przy wykorzystaniu techniki radiowej. Charakterystyka przekaźników i innych elementów wewnętrznych urządzeń srk. Sieć kablowa, kable i punkty rozdzielcze. Elektryczne napędy zwrotnicowe i rogatkowe. Zwrotnicowe obwody nastawcze. Charakterystyka	

Opis przedmiotu

	świetlnych sygnalizatorów przytorowych. Obwody świateł sygnalizatorów przytorowych. Charakterystyka czujników torowych. Zasilanie urządzeń srk.
Metody oceny	Kolokwium pisemne lub ustne, pytania otwarte.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 129.
Egzamin	nie
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014r. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r. Dyduch J., Pawlik M.: Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągu. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2002r. Bergiel K., Karbowiak H.: Automatyzacja prowadzenia pociągu. EMI PRESS, Łódź 2005r. Karaś S.: Elementy elektrycznych urządzeń zrp. WPW Warszawa 1965r. Apuniewicz S, LubiczRudnicki B.: Obwody torowe. WPW Warszawa 1965r. Theeg G., Vlasenko S.: Railway Signalling & Interlocking International Compendium. Eurailpress, Hamburg 2009.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do zaliczenia 14 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-30 23:45:08

Tabela 129. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o zewnętrznych elementach i układach urządzeń sterowania ruchem kolejowym oraz celu ich stosowania
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09

Tabela 129. Charakterystyki kształcenia

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna wielkości (parametry) charakteryzujące określone cechy i zjawiska zachodzące w elementach urządzeń sterowania ruchem kolejowym
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna techniki i elementy służące do przekazywania informacji do pojazdu kolejowego
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna parametry urządzeń i układów srk wpływające na bezpieczeństwo ruchu kolejowego
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna nowe techniki stosowane w prowadzeniu ruchu kolejowego
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W06**

Opis:	Posiada wstępną wiedzę o projektowaniu urządzeń srk
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W
Kod:	**W07**
Opis:	Zna elementy wewnętrzne stosowane w sterowaniu ruchem kolejowym
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W08**
Opis:	Rozumie cel stosowania urządzeń przekazywania informacji do pojazdu kolejowego
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Tabela 129. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć charakterystycznych dla sterowania ruchem kolejowym.
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się, w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje
Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K03**
Opis:	Rozumie społeczne aspekty stosowania zdobytej wiedzy

Weryfikacja:	Egz. pisemny lub ustny - ocena odpowiedzi na otwarte pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elektronika	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	prof.dr hab. inż. Wojciech Wawrzyński, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	posiada wiedzę o podstawowych elementach elektronicznych, ich budowie i zastosowaniu	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z techniką cyfrową i z budową układów cyfrowych stanowiących podstawowy element konstrukcyjny urządzeń sterowania i przekazywania informacji w systemach transportowych	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 130.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Treści kształcenia w języku polskim. Klucz tranzystorowy. Funkcje i wyrażenia boolowskie. Aksjomaty algebry Boole'a. Typy i formaty danych. Liczby binarne. Naturalny kod dwójkowy, kod dwójkowo - dziesiętny BCD, kod heksadecymalny (zapis heksadecymalny liczb i ciągów binarnych). Typ całkowitoliczbowy – zapis znak - moduł, zapis uzupełnienia do jednego U1, zapis uzupełniania do dwóch U2, typ znakowy ASCII, typ stałoprzecinkowy. Typ zmiennoprzecinkowy - standard IEEE 754. Kombinacyjne układy cyfrowe. Konstrukcje bramek logicznych. Bramki trójstanowe, z otwartym kolektorem (drenem), transmisyjne. Realizacje układów kombinacyjnych: kodery,

Opis przedmiotu

	dekodery, transkodery, multipleksery, demultipleksery, sumatory, komparatory. Sekwencyjne układy cyfrowe. Symbole graficzne, oznaczenia wejść i wyjść. Zatrzaski: rodzaje i działanie. Przerzutniki - rodzaje i działanie. Realizacje układów kombinacyjnych: rejestry i liczniki. Półprzewodnikowe pamięci w układach cyfrowych. Pamięci ulotne i nieulotne. Organizacja modułów pamięci. Pamięć podręczna. Zjawisko lokalności odniesień. Struktura pamięci podręcznej i pamięci głównej urządzeń cyfrowych. Przetworniki analogowo cyfrowe i cyfrowo analogowe. Mikrokontrolery i elementy ich programowania. Ćwiczenia audytoryjne: Arytmetyka systemów cyfrowych (kody cyfrowe: naturalny dziesiętny, naturalny dwójkowy, heksadecymalny, BCD, 1 z 10, Greya, U1, U2). Zapis zmiennych i obliczenia w poszczególnych kodach. Klucz tranzystorowy. Bramki z otwartym kolektorem.
Metody oceny	Wykład: sprawdzian – odpowiedź na 4 pytania, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na 50% pytań Ćwiczenia audytoryjne: 2 kolokwia po 2 zadania, do zaliczenia wymagane rozwiązanie połowy podanych zadań. Ocena zintegrowana: średnia z pozytywnych ocen z zaliczenia wykładu i ćwiczeń
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 130.
Egzamin	nie

Literatura	1) Kalisz J.: Podstawy elektroniki cyfrowej. WKiŁ, Warszawa 2007 2) Floyd T.L.: Digital Fundamentals, PEARSON (wiele wydań, dostępność: zasoby internetowe) 3) Horowitz P., Hill W.: Sztuka elektroniki. Tom I i II. WKiŁ, Warszawa 2018 4) Chwaleba A. i in.: Podstawy elektroniki. PWN, Warszawa 2021 5) Rosiński A., Dudek E., Krzykowska K., Kasprzyk Z., Stawowy M., Szmigiel A.: Podstawy elektroniki. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2019. 6) Rosiński A., Dudek E., Krzykowska K., Kasprzyk Z., Stawowy M., Szmigiel A.: Elektronika. Laboratorium. Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2019. 6) Margolis M., Jepson B., Weldin N.R.: Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Helion, Gliwice 2021
Witryna www przedmiotu	www.twt.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do sprawdzianu z wykładu 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń 18

Opis przedmiotu	
	godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-30 01:25:45
Tabela 130. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	zna wielkości charakteryzujące cyfrowe elementy elektroniczne

Weryfikacja:	przeprowadzenie sprawdzianu dotyczącego materiału wykładowego oraz kolokwiów zaliczających ćwiczenia; odpowiedni dobór pytań kontrolnych sprawdzianu i zagadnień będących przedmiotem kolokwiów umożliwiających sprawdzenie znajomości wielkości charakteryzujące cyfrowe elementy elektroniczne i mikrokontrolerowe
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	zna zależności matematyczne opisujące działanie cyfrowych elementów elektronicznych
Weryfikacja:	przeprowadzenie sprawdzianu dotyczącego materiału wykładowego oraz kolokwiów zaliczających ćwiczenia; odpowiedni dobór pytań kontrolnych sprawdzianu i zagadnień będących przedmiotem kolokwiów umożliwiających sprawdzenie znajomości zależności matematycznych opisujących działanie cyfrowych elementów elektronicznych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	ma wiedzę o procesach komunikacyjnych zachodzących w elektronicznych układach cyfrowych
Weryfikacja:	przeprowadzenie sprawdzianu dotyczącego materiału wykładowego oraz kolokwiów zaliczających ćwiczenia; odpowiedni dobór pytań kontrolnych sprawdzianu i zagadnień będących przedmiotem kolokwiów umożliwiających sprawdzenie wiedzy o procesach komunikacyjnych zachodzących w elektronicznych układach cyfrowych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Tabela 130. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	potrafi stosować odpowiednie metody do analizy elementów i układów elektronicznych
Weryfikacja:	ocena aktywności podczas zajęć, wyniki sprawdzianu z materiału wykładowego oraz wyniki kolokwiów z ćwiczeń audytoryjnych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	potrafi dobrać zestaw układów cyfrowych celem realizacji określonej funkcji

Weryfikacja:	ocena aktywności podczas zajęć, wyniki sprawdzianu z materiału wykładowego oraz wyniki kolokwiów z ćwiczeń audytoryjnych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	ma umiejętność wyboru mikrokontrolerów do sterowania przebiegiem procesów
Weryfikacja:	ocena aktywności podczas zajęć, wyniki sprawdzianu z materiału wykładowego oraz wyniki kolokwiów z ćwiczeń audytoryjnych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Informatyczne systemy zarządzania w transporcie i logistyce	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Zakład Telekomunikacji w Transporcie Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z elektroniki i systemów łączności.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie budowy i funkcjonalności zintegrowanych informatycznych systemów zarządzania w transporcie i logistyce. Poznanie podstaw planowania informatycznych systemów zarządzania w transporcie i logistyce.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 131.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h

	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Znaczenie informacji w transporcie i logistyce. Informatyczne systemy zarządzania a funkcjonowanie transportu. Podstawowe podsystemy struktury technicznej systemów IT. Budowa i architektura wybranych zintegrowanych systemów zarządzania w transporcie i logistyce. Systemy CIM (Computer Integration Manufacturing) komputerowo zintegrowanego wytwarzania. Systemy PPC (Production Planning and Control) – planowania i sterowania produkcją. Systemy klasy MRP (Material Requirements Planning), MRP II (Manufacturing Resource Planning), MRP III (Money Resource Planning), ERP (Enterprise Resource Planning), WMS (Warehouse	

Opis przedmiotu

	Management System) i CRM (Customer Relationship Management). Cele i zadania systemu diagnostyki pokładowej standardu EOBD/OBD (European/On Board Diagnostics). Charakterystyka systemów EOBD 3/OBD 3 (transmisja bezprzewodowa). Kryteria uszkodzeń. Monitorowanie diagnostyczne. Zakres samodiagnostyki pojazdów. Kody niesprawności. Sygnalizowanie uszkodzeń. Testery oraz aplikacje (w tym typu „Smarphone”) do diagnostyki i monitorowania stanu pojazdu. Wiarygodność systemów monitorowania i diagnostyki pokładowej. Przykładowe procedury kontrolne. Testowanie elementów wykonawczych. Protokoły transmisji w systemie EOBD/OBD. Diagnozowanie układu przeciwblokującego kół pojazdu ABS. Ćwiczenia audytoryjne: Funkcje i struktura dziedzinowego systemu informatycznego. Ogólny model procesowy dziedzinowego systemu informatycznego. Wyjaśnienie budowy i funkcjonowania systemów EOBD/OBD oraz prezentacja wykrywania niesprawności podukładów silnika samochodowego. Pokaz testerów oraz aplikacji (w tym typu „Smarphone”) do diagnostyki i monitorowania stanu technicznego pojazdu. Prezentacja diagnozowania układu przeciwblokującego kół pojazdu ABS. Zajęcia projektowe: Opracowanie projektu wdrożenie informatycznego systemu zarządzania dla wybranej lokalizacji (obszarze, obiekcie) transportowej lub logistycznej.

Metody oceny	Wykład: Zasady oceniania egzaminu. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Zasady oceniania ćwiczeń audytoryjnych. Ocena zarówno aktywności podczas ćwiczeń oraz raportu z ćwiczeń z wykorzystaniem standardowej skali ocen 2,0-5,0. Zajęcia projektowe: Zasady oceniania projektu. Każde z 5 zagadnień do wykonania i przedstawiania w dokumentacji projektowej oceniane jest w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną 50% oceny z wykładu, 25% ćwiczeń audytoryjnych i 25% oceny z projektu. Z tym, że, ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu,

Opis przedmiotu

	ćwiczeń i projektu) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 131.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Januszewski A. Funkcjonalność informatycznych systemów zarządzania Tom 1. Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 2021 2) Wachnik B.: Wdrażanie systemów informatycznych wspomagających zarządzanie. Wyd. PWE 2019 Literatura uzupełniająca: 1) Bończak K. - W poszukiwaniu zwinności w architekturze systemów IT. Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 2017 2) Jurek J. Wdrożenia informatycznych systemów zarządzania. Wydawnictwo Naukowe PWN 2016
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	150 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do egzaminu 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń audytoryjnych 18 godz., konsultacje 4 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.), realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 48 godz., udział w egzaminie 2 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (42 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 4 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (59 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 48 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-10 16:01:03

Tabela 131. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą urządzeń, systemów i sieci teleinformatycznych wykorzystywanych do

Tabela 131. Charakterystyki kształcenia

	wspomagania zarządzania w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, raport pisemny. Ocena projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna budowę i rozwiązania systemów teleinformatycznych w obszarze zarządzania w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Egzamin.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna metody, techniki, narzędzia oraz wymagania stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich charakterystycznych dla potrzeb kierowania i zarządzania w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Egzamin.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Egzamin.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu systemów teleinformatycznych w obszarze zarządzania w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, raport pisemny. Ocena projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla monitorowania i diagnostyki pokładowej.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, raport pisemny. Ocena projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Rozumie przy tym

Tabela 131. Charakterystyki kształcenia	
	potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Ocena projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących transportu i logistyki.
Weryfikacja:	Ocena projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Komputerowe systemy w transporcie kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Kochan, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy ogólnej o funkcjach, wymaganiach i obszarach zastosowań systemów komputerowych w transporcie kolejowym aktualnie i w przyszłości	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 132.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Przedmiotem wykładu jest wiedza na temat struktur i elementów systemów komputerowych o kontekście obszaru zastosowania i realizowanych funkcji. Przekazywane wiadomości zawierają następujące grupy zagadnień: ogólna struktura systemu komputerowego, obszary transportu kolejowego, zastosowania systemów komputerowych w transporcie kolejowym, realizowane funkcje, wymagania formalne dla systemów komputerowych w transporcie kolejowym, tworzenie i zarzadzanie oprogramowaniem, zastosowania systemów transmisji danych, elementy cyberbezpieczeństwa, procesy certyfikacji systemów komputerowych, interoperacyjność komputerowych systemów sterowania w transporcie kolejowym.
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia pisemne, składające się z 3-6

Opis przedmiotu

	pytań otwartych, student musi zdobyć minimum 51% z każdego z nich
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 132.
Egzamin	nie
Literatura	1) Wontorski P. , Kachan A. "Komputerowe systemy kierowania i sterowania ruchem kolejowym" 2) Dąbrowa-Bajon M., Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 20014 – wydanie III poprawione. 3) Jacyna M. Gołębiowski P. , Krześniak M. , Szkopiński J. Organizacja ruchu kolejowego 4) Bergiel K., Karbowiak H.: Automatyzacja prowadzenia pociągu. EMI PRESS, Łódź 2005. 5) Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003. 6) Materiały dostępne w Internecie w zakresie treści prezentowanych na wykładzie.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	55 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (19 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 11:47:02

Tabela 132. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna struktury, funkcje i wymagania dla systemów komputerowych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, składające się z 3-6 pytań otwartych, student musi zdobyć minimum 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna obszary zastosowań systemów komputerowych w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, składające się z 3-6 pytań otwartych, student musi zdobyć minimum 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zagrożenia na które są narażone systemy komputerowe stosowane w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, składające się z 3-6 pytań otwartych, student musi zdobyć minimum 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Jest ogólnie przygotowany do doboru odpowiednich systemów komputerowych dla przedsiębiorstwa związanego z transportem kolejowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, składające się z 3-6 pytań otwartych, student musi zdobyć minimum 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Jest ogólnie przygotowany do zarządzania systemami komputerowymi w przedsiębiorstwie kolejowym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, składające się z 3-6 pytań otwartych, student musi zdobyć minimum 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Podstawy organizacji transportu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Gołębiowski, dr inż. Sławomir Tkaczyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Nie dotyczy	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstaw organizacji transportu kolejowego i samochodowego	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 133.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Część dotycząca transportu kolejowego: Funkcjonowanie rynku przewozów kolejowych w Polsce. Podstawowe parametry charakteryzujące rynek przewozów kolejowych. Charakterystyka największych przewoźników kolejowych w Polsce. Współpraca przewoźnika kolejowego z zarządcą infrastruktury. Charakterystyka zarządców infrastruktury kolejowej w Polsce. Urząd Transportu Kolejowego jako regulator rynku kolejowego. Drużyny pociągowe (definicje, zadania, obowiązki, czas pracy, organizacja). Obiegowanie pojazdów kolejowych. Mierniki kolejowe. Taryfy kolejowe. Część dotycząca transportu samochodowego: Rynek przewozów drogowych w Polsce i Europie. Dopuszczenie przewoźników drogowych do zarobkowego przewozu osób i rzeczy. Dopuszczenie osoby

Opis przedmiotu

	fizycznej do organizacji przewozów drogowych. Zasady szkolenia kierowców zawodowych. Organizacja czasu pracy kierowców zawodowych. Drogowy list przewozowy. Pakiet mobilności. Regulacje prawne dotyczące przewozów drogowych.
Metody oceny	Dwa kolokwia (jedno z części kolejowej, drugie z części samochodowej) ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z przedmiotu jest wystawiana jest według zasady - 0,5 * oceny z kolokwium z części kolejowej + 0,5 * oceny z kolokwium z części samochodowej (wynik stanowi wartość punktową). Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową to z poszczególnych kolokwiów należy otrzymać ocenę pozytywną. Następnie oceny wystawiane są według następujących zasad: ocena 3,0 - od wartości punktowej 3,00, ocena 3,5 - od wartości punktowej 3,40, ocena 4,0 - od wartości punktowej 3,80, ocena 4,5 - od wartości punktowej 4,20 i ocena 5,0 od wartości punktowej 4,60.. Student ma prawo przystąpić do zaliczenia w terminach podstawowych i terminie poprawkowym. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 133.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019 2. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym. Dz.U. 2003 nr 86 poz. 789 z późn. zm. 3. Urząd Transportu Kolejowego: Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego (na dany rok). Warszawa, (dany rok + 1). 4. Gołębiewski S.: Kształtowanie taryf kolejowych krajowych i międzynarodowych. Warszawa, 2020. 5. Regulacje prawne- WE Nr 561/2006, Umowa AETR, Ustawa o czasie pracy kierowców. 6. I.Mitraszewska I. (praca zbiorowa): Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu drogowego rzeczy. Wydawnictwo ITS, Warszawa 2014. 7. Wybrane [aktualnie obowiązujące] akty

Opis przedmiotu

	prawne dotyczące przewozów drogowych.
Witryna www przedmiotu	Brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	55 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (19 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 16:36:40

Tabela 133. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady organizacji transportu kolejowego
Weryfikacja:	Kolokwium z części kolejowej, kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady organizacji transportu samochodowego
Weryfikacja:	Kolokwium z części samochodowej, kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Usługi i aplikacje teleinformatyczne w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Marek Stawowy, adiunkt, Zakład Telekomunikacji w Transporcie, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z nowoczesnymi usługami i aplikacjami teleinformatycznymi stosowanymi w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 134.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe definicje związane z usługami i aplikacjami teleinformatycznymi. Referencyjny model warstwowy ISO OSI. Sieci teleinformatyczne TCP/IP/IEEE802. Przełączanie pakietów i routing. Warstwa aplikacji modelu ISO OSI. Usługi w sieciach teleinformatycznych. Protokoły warstwy aplikacji FTP, HTTP, SMB, POP3, SMTP, DHCP/BOOTP. Aplikacje w sieciach teleinformatycznych. Systemy zdalne. Specyfika aplikacji i usług teleinformatycznych stosowanych w transporcie. Ćwiczenia audytoryjne: Usługi www: serwer www, bazy danych (w tym BigData), aplikacje oraz poczta elektroniczna. Usługi FTP i SMB. Konfiguracja usług i aplikacji. Konfiguracja usług w modelach klient-serwer oraz klientaplikacja-serwer. Zarządzanie systemami teleinformatycznymi.
Metody oceny	Wykład: Ocena formująca: 2 kolokwia dotyczące

Opis przedmiotu

	wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: kolokwium pisemne zawierające od 5 do 10 pytań wylosowanych z puli 100. Ponad 50% punktów to pozytywna ocena. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie ćwiczeń odbywa się na podstawie oceny za wykonane zadania. Studenci wykonują dwa zadania z trzech w trakcie ćwiczeń. Ocena jest normalizowana do 100 % dla dwóch zadań. Ponad 50% punktów to ocena pozytywna. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa to średnia z ocena z wykładu i ćwiczeń pod warunkiem, że obie są pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 134.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Podstawy http. https://sekurak.pl/protokol-http-podstawy/ 2) Blank A.G.: Podstawy TCP/IP. Mikom, Warszawa 2005. 3) Blinowski G. Systemy Poczty Elektronicznej: Standardy, Architektura, Bezpieczeństwo. Wydawnictwo BTC, Legionowo 2012. 4) Normy RFC www.rfc-archive.org. Literatura uzupełniająca: 1) Kyle D. Dent. Postfix. Przewodnik encyklopedyczny. Helion, Gliwice 2004.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 22 godz., przygotowanie się do sprawdzianu z wykładu 20 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń 18 godz., konsultacje 3 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-23 16:17:24

Tabela 134. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane usługi i aplikacje stosowanych w transportowych systemach teleinformatycznych.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań na kolokwium pisemnym. Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia, jak i dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie inteligentnych systemów transportowych z wykorzystaniem aplikacji i usług ICT.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań na kolokwium pisemnym. Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi ocenić możliwości i przydatność aplikacji oraz usług teleinformatycznych stosowanych w transportowych systemach teleinformatycznych a także wybrać i zastosować właściwą aplikację lub usługę.
Weryfikacja:	Ocena aktywności i wyciągniętych wniosków dla każdego z zadań. Ponad 50% poprawności wniosków to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U16, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie ryzykiem w systemach teleinformatycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Anna Stelmach, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	6 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie metod i nabycie praktycznych umiejętności w zakresie zarządzania ryzykiem zagrożeń identyfikowanych w systemach teleinformatycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 135.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: 1. Zapotrzebowanie na analizy bezpieczeństwa. 2. Pojęcie systemu zarządzania bezpieczeństwem w systemach teleinformatycznych. 3. Poziomy zarządzania ryzykiem w teleinformatyce i rodzaje ryzyka. Metoda zarządzania ryzykiem zagrożeń. Wskazywanie i prezentacja obszarów/domen analiz do zarządzania ryzykiem zagrożeń. 4. Proces identyfikacji zagrożeń, źródła zagrożeń, rozpoznawanie źródeł zagrożeń, atrybuty źródeł zagrożeń, grupowanie źródeł zagrożeń, formułowanie zagrożeń, poziomy możliwości i poziomy skutków aktywizacji zagrożeń, charakteryzowanie zagrożeń, aktywizacja zagrożeń. 5. Zdarzenia niepożądane i niebezpieczne. Scenariusze rozwoju zdarzeń niebezpiecznych. 6. Modele ryzyka, uogólniony

Opis przedmiotu

	model ryzyka, modele ryzyka w znanych metodach analizy ryzyka, szacowanie ryzyka. Wartościowanie/wycena ryzyka zagrożeń i kategorie ryzyka. Reagowanie na ryzyko zagrożeń, postępowania wobec ryzyka, środki redukcji ryzyka - elementy systemów bezpieczeństwa, monitorowanie ryzyka i komunikowanie o ryzyku. 7. Zasady zarządzania ryzykiem w ramach teleinformatyki bezpieczeństwa w systemach teleinformatycznych. 8. Zarządzanie eksploatacją sieci teleinformatycznych z uwzględnieniem wymagań dotyczących zarządzania ryzykiem w systemie bezpieczeństwa teleinformatycznego. 9. Źródła zagrożeń i zagrożenia dla bezpieczeństwa teleinformatyki. Praktyczne sposoby eliminowania lub zmniejszania ryzyka zagrożeń w syystemach teleinformatycznych. 10. Zasady prowadzenia dokumentacji sprawozdawczej z procesu szacowania ryzyka zagrożeń w teleinformatyce. Ćwiczenia projektowe: 1. Określanie zdarzeń w systemach teleinformatycznych, identyfikacja zagrożeń oraz wskazania ich źródeł w oparciu o Model 5M. 2. Nadawanie kodów statystycznych zdarzeniom w systemach teleinformatycznych. 3. Tworzenie modelu ryzyka dla zagrożeń wynikających z określonego przedsięwzięcia teleinformatycznego. 4. Praktyczne metody oddziaływania na ryzyko zagrożeń w systemach teleinformatycznych. 5. Opracowywanie Arkusza Zarządzania Ryzykiem i Karty Szacowania Ryzyka z punktu widzenia projektanta systemów teleinformatycznych.

Metody oceny	Wykład: egzamin pisemny z wykorzystaniem testu złożonego z 10 pytań otwartych. Wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 6 pytań. Projekt: poprawne rozwiązanie 15 zadań projektowych. Wszystkie zadania projektowe muszą być poprawnie rozwiązane. Ocena zintegrowana: wyliczona na podstawie poprawnych odpowiedzi udzielonych przez studenta w teście przygotowanym przez wykładowcę oraz średnia z ocen wszystkich zadań projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 135.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 20 lipca 2011 r. w sprawie podstawowych wymagań bezpieczeństwa teleinformatycznego (Dz.U. nr 159 poz. 948) 2. SP 800-30 Rev. 1: Guide for Conducting Risk Assessments, 2012. 3. Łydziński D.: Analiza ryzyka w środowisku informatycznym, IT

Opis przedmiotu

	Professional, 2014. 4. Skorupski J.: Ilościowe metody analizy incydentów w ruchu lotniczym. Oficyna Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2018. 5. Trebiński B.: Bezpieczeństwo teleinformatyczne, Obronność 2018. 6. Kałuża Z.: Bezpieczeństwo sieci i systemów teleinformatycznych, Kultura Bezpieczeństwa nr 10, 2018. 7. Zawiła-Niedźwiecki J.: Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w zapewnianiu ciągłości działania organizacji, OWPW 2018.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 44 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (55 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 44 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-26 22:03:29

Tabela 135. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna główne obszary zarządzania ryzykiem w systemach teleinformatycznych, podstawowe przyczyny i czynniki zagrożeń. Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia analizy ryzyka w systemach teleinformatycznych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny z wykorzystaniem testu złożonego z 10 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co

Tabela 135. Charakterystyki kształcenia

	najmniej 6 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi w sposób krytyczny korzystać z literatury i innych materiałów źródłowych w celu analizy zagrożeń wpisujących się merytorycznie w problematykę zarządzania ryzykiem w systemach teleinformatycznych.
Weryfikacja:	Rozwiązanie zagadnień projektowych, wymagane jest poprawne rozwiązanie dwóch zagadnień.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi identyfikować, interpretować i wyjaśniać podstawowe zjawiska i procesy związane ściśle z teorią i praktyką zarządzania ryzykiem w systemach teleinformatycznych.
Weryfikacja:	Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego zagadnienia projektowego. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia zadania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie istotność problematyki zarządzania ryzykiem w systemach teleinformatycznych, rozumie konieczność identyfikacji zagrożeń oraz ich konsekwencji.
Weryfikacja:	Aktywny udział w dyskusji podczas prezentacji przygotowanych przez innych studentów. Wymagane co najmniej 2 pogłębione udziały w dyskusji.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KK, P6U_K

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Alternatywne środki transportu drogowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z budową i własnościami współczesnych motorowerów, motocykli oraz czterokołowców, stanowiących alternatywne środki transportu drogowego. Znaczna część wykładu ma charakter informacyjny i dotyczy również specyfiki eksploatacji tego typu pojazdów oraz bezpieczeństwa ich użytkowników.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 136.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h

	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	The aim of the course is to familiarize students with the structure and properties of modern mopeds, motorcycles and quads, which are alternative means of road transport. A significant part of the lecture is informative and also concerns the specificity of the operation of this type of vehicles and the safety of their users.	
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje 4 pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 136.	

Opis przedmiotu

Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Dmowski R.: Poradnik motocyklisty. WKŁ, Warszawa 2018 r. 2) Phil M.: Skutery chińskie, tajwańskie i koreańskie. WKŁ, Warszawa 2015 r. 3) Phil M.: Skutery francuskie, hiszpańskie, włoskie, niemieckie i japońskie. WKŁ, Warszawa 2011 r. 4) Seeley A.: Motocykl bez tajemnic: wszystko co powinieneś wiedzieć o motocyklach, ich konserwacji i przyjemnościach z nimi związanych. Alma-Press, Warszawa 2012 r. 5) Degelmann R.: Technika jazdy quadem: ilustrowany poradnik. WKŁ, Warszawa 2010 r. Literatura uzupełniająca: 1) Dmowski R.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów motocykli. WKŁ, Warszawa 2019 r. 2) Weighill K.: Motocykle. Poradnik obsługi i naprawy. WKŁ, Warszawa 2020 r. 3) Gabryelewicz M., Zając P.: Budowa pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2019 r. 4) Gabryelewicz M.: Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwium 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 13:17:15

Tabela 136. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna klasyfikację motorowerów, motocykli i czterokołowców oraz ich podstawowe własności, posiada wiedzę ogólną na temat budowy tych pojazdów oraz ich głównych zespołów i wybranych podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za

Tabela 136. Charakterystyki kształcenia

	pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat specyfiki eksploatacji motorowerów, motocykli i czterokołowców oraz bezpieczeństwa ich użytkowników.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność pozyskiwania oraz interpretacji informacji z literatury z zakresu budowy motorowerów, motocykli i czterokołowców.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**

Opis:	Wykazuje się umiejętnością analizowania parametrów technicznych motorowerów, motocykli i czterokołowców, potrafi ocenić ich własności eksploatacyjne oraz bezpieczeństwo użytkowników tych pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami, technikami i urządzeniami wykorzystywanymi do identyfikacji własności pojazdów samochodowych. Zajęcia mają charakter praktyczny i dotyczą wyznaczania wybranych parametrów pojazdu jako całości oraz charakterystyk jego układów i podukładów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 137.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Zajęcia laboratoryjne: Wyznaczanie parametrów liniowych i kątowych pojazdów oraz ich zwrotności. Określanie rozkładu ciężaru pojazdu na koła osie i strony oraz położenia jego środka masy w płaszczyźnie poziomej. Ocena przyczepności kół jezdnych do nawierzchni drogi metodami pośrednimi. Identyfikacja własności promieniowych pneumatyka oraz nacisków jednostkowych w jego kontakcie z podłożem. Wyznaczanie własności sprężystych układu zawieszenia. Ocena wybranych własności układu hamulcowego. Identyfikacja wybranych własności układu kierowniczego. Ocena własności trakcyjnych pojazdu na hamowni podwoziowej.
Metody oceny	Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem

Opis przedmiotu

	zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 137.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) PN-ISO 612: Pojazdy drogowe. Wymiary pojazdów samochodowych i pojazdów ciągniętych. Terminy i definicje. PKN, Warszawa 2006 r. 2) Arczynski S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993 r. 3) Orzełowski S.: Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WNT, Warszawa 1995 r. 4) Prochowski L.: Mechanika ruchu samochodu. WKŁ, Warszawa 2016 r. 5) Luty W.: Przenośny system oceny przyczepności kół jezdnych pojazdu do nawierzchni drogi w procesie opisu miejsca zdarzenia i rekonstrukcji wypadków drogowych. OWPW, Warszawa 2012 r. 6) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 7) Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, Warszawa 2008 r. 8) Leiter R.: Hamulce samochodów osobowych i motocykli. WKŁ, Warszawa 1998 r. 9) Lozia Z.: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. OWPW, Warszawa 2015 r. Literatura uzupełniająca: 1) Jackowski J., Łęgiewicz J., Wieczorek M.: Samochody osobowe i pochodne. WKŁ, Warszawa 2011 r. 2) Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ, Warszawa 2008 r.

Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do kolokwiów 26 godz., wykonanie sprawozdań 18 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt ECTS (80 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do kolokwiów 26 godz., wykonanie sprawozdań 18 godz., konsultacje 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań

Opis przedmiotu

	danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-16 00:52:27

Tabela 137. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe terminy, definicje i określenia stosowane w badaniach pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o metodach, technikach i urządzeniach wykorzystywanych do identyfikacji wybranych własności pojazdów samochodowych, ich układów i podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna wielkości fizyczne opisujące cechy pojazdu jako całości oraz wybrane charakterystyki jego układów i podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę na temat przetwarzania i opracowywania wyników pomiarów z uwzględnieniem zasad aproksymacji, ekstrapolacji i interpolacji.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji;

Tabela 137. Charakterystyki kształcenia	
	warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się podstawowymi terminami, definicjami i określeniami stosowanymi w badaniach pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Umie wykorzystywać metody, techniki i urządzenia do identyfikacji wybranych własności pojazdu samochodowego, jego układów i podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U24, Tr1A_U22

Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wyznaczyć wybrane parametry pojazdu jako całości oraz podstawowe charakterystyki jego układów i podukładów, a także dokonać ich interpretacji.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Umie przetwarzać i opracowywać wyniki pomiarów z uwzględnieniem zasad aproksymacji, ekstrapolacji i interpolacji oraz formułować spostrzeżenia i wnioski z przeprowadzonych badań.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest

Tabela 137. Charakterystyki kształcenia	
	uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania silników trakcyjnych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Silniki trakcyjne i ich źródła energii.	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: zespoły 12-to osobowe.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Praktyczne zapoznanie się studenta z budową, funkcjonowaniem i badaniami eksperymentalnymi współczesnych silników trakcyjnych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 138.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Laboratoria: Badania laboratoryjne silników trakcyjnych dot. następujących zagadnień: pomiar mocy na kołach i wyznaczanie zewnętrznej charakterystyki silnika pojazdu w warunkach ustalonych (z wykorzys-taniem hamowni podwoziowej), diagnozowanie silnika z wykorzystaniem systemu EOBD, analiza składu spalin silnika ZI badanego bez obciążenia i pod obciążeniem; badanie wybranych układów (zasilania, zapłonowego) silnika spalinowego (typu ZS, ZI).	

Metody oceny	Laboratoria: Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną uzyskanych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Opis przedmiotu

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 138.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Informator techniczny Bosch: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKŁ 2010; 2) Kneba Z., Makowski S.: Zasilanie i sterowanie silników, WKŁ, Warszawa 2004; 3) Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006; 4) Mysłowski J.: Doładowanie silników. WKŁ, Warszawa 2002; 5) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów, WKŁ, Warszawa 2007; 6) Serdecki W.: Badania silników spalinowych, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012; 7) Schmidt Torsten: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi, WKŁ 2019. 8) Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe, WNT, Warszawa 2000; Literatura uzupełniająca: 1) Informator Techniczny Bosch: Układy wtryskowe paliwa. Wydanie 2000/2001; 2) Luft S.: Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa 2006; 3) Merkisz J., Pielecha J., Radzimiński S.: Emisja zanieczyszczeń motoryzacyjnych w świetle nowych przepisów Unii Europejskiej. WKŁ, Warszawa 2012; 4) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 1: Podstawy budowy oraz główne zespoły i układy mechaniczne, WKiŁ, Warszawa 2012; 5) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 2: Układy zasilania, chłodzenia, smarowania, dolotowe i wylotowe, WKiŁ, Warszawa 2010.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz zaliczeń 19 godz., opracowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 30 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (11 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (60 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz zaliczeń 19 godz., opracowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 30 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w

Opis przedmiotu

	treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 19:32:39

Tabela 138. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach zachodzących w silnikach trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy).
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o budowie i funkcjonowaniu układów silnika. Zna charakterystyki silników trakcyjnych oraz podstawowe metody ich badań empirycznych. Ma wiedzę o przyczynach zanieczyszczenia środowiska przez pojazdy samocho-dowe i możliwości jego ograniczenia.
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące silników trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy).

Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność przedstawiania schematycznego układów silnika i prezentowania charakterystyk silnika.

Tabela 138. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące silników trakcyjnych. Umie interpretować wyniki pomiarów i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego

Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Teoria ruchu pojazdów samochodowych, Budowa pojazdów samochodowych
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z przyczynami i skutkami wypadków w ruchu drogowym oraz problematyką bezpieczeństwa czynnego, biernego, powypadkowego i ekologicznego samochodów. Omówiona zostanie budowa i zasady działania systemów zwiększających bezpieczeństwo samochodów w ruchu drogowym.
Efekty uczenia się	Patrz tabela 139.
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład 18h Ćwiczenia 0h Laboratorium 0h Projekt 9h Lekcje komputerowe 0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia, określenia i definicje. Bezpieczeństwo czynne, bierne, powypadkowe pojazdu samochodowego. Przyczyny i skutki wypadków drogowych. Dane statystyczne, skutki społeczno-ekonomiczne. Bezpieczeństwo czynne samochodu. Czynniki determinujące poziom bezpieczeństwa czynnego. Metody badań: doświadczalne, symulacyjne. Wykorzystanie symulatorów jazdy samochodem. Analiza przykładowych sytuacji przedwypadkowych. Bezpieczeństwo bierne samochodu. Czynniki determinujące poziom bezpieczeństwa biernego. Ochrona kierowcy i

Opis przedmiotu

	pasażerów. Metody badań: doświadczalne, symulacyjne. Przykłady zastosowań. Bezpieczeństwo powypadkowe. Zakres niezbędnych czynności ograniczających skutki wypadku. Praktyczne metody badań sytuacji wypadkowych. Zajęcia projektowe: Indywidualna praca projektowa z obszarów: analiza istniejących oraz innowacyjnych rozwiązań technicznych w obszarze bezpieczeństwa samochodów oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego; testy symulacyjne oceniające wskaźniki bezpieczeństwa w eksploatacji samochodów; wykorzystanie wyników eksperymentu w ocenie bezpieczeństwa samochodów.
Metody oceny	Wykład: 2 kolokwia pisemne. Każde z kolokwiów obejmuje od 3 do 5 pytań otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Zaliczenie wykładu jest uwarunkowane uzyskaniem ocen pozytywnych z obu sprawdzianów. Ocena z wykładu jest średnią arytmetyczną ocen pozytywnych ze sprawdzianów. Zajęcia projektowe: Monitorowanie i ocena postępów w realizacji pracy projektowej. Wymagane jest przedstawienie raportu pisemnego z wykonanej pracy projektowej. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w stosunku do ustalonych na początku realizacji projektu założeń, celów, zakresu itp. oraz poziomu wykonania. Ocena zintegrowana: Pozytywna ocena zintegrowana jest uwarunkowana uzyskaniem pozytywnych ocen z wykładu oraz z projektu i jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 139.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Wicher J.: Pojazdy samochodowe. Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wydanie 3 rozszerzone, WKŁ, 2012. 2) Wypadki drogowe w Polsce w (...)r., Komenda Główna Policji, coroczne raporty (patrz również http://www.kgp.gov.pl/). Literatura uzupełniająca: 1) Pieniążek W., Więckowski D.: Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN, 2020. 2) Reński A.: Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze. OWPW, 2011. 3) Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Informator techniczny Bosch, WKŁ, 2013. 4) Wskazane na wykładzie zasoby internetowe lub artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu.

Opis przedmiotu	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów 16 godz., przygotowanie projektu 26 godz., konsultacje dotyczące wykładu 2 godz., dodatkowe konsultacje w zakresie projektu 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje dotyczące wykładu 2 godz., dodatkowe konsultacje w zakresie projektu 1 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt ECTS (36 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., przygotowanie projektu 26 godz., dodatkowe konsultacje w zakresie projektu 1 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-19 21:44:11
Tabela 139. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia i definicje dotyczące bezpieczeństwa pojazdów oraz podstawową wiedzę na temat stanu bezpieczeństwa ruchu drogowego w Polsce i na świecie.
Weryfikacja:	Wyklad - kolokwium pisemne 1 ; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna czynniki kształtujące bezpieczeństwo czynne samochodu; zna budowę i zasady działania głównych środków podwyższających bezpieczeństwo czynne samochodu oraz ma podstawową wiedzę na temat metod badań bezpieczeństwa czynnego samochodów.

Weryfikacja:	Wyklad - kolokwium pisemne 1; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.

Tabela 139. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna czynniki kształtujące bezpieczeństwo bierne oraz powypadkowe samochodu; zna budowę i zasady działania głównych środków kształtujących bezpieczeństwo bierne samochodu oraz ma podstawową wiedzę na temat metod badań bezpieczeństwa biernego samochodów.
Weryfikacja:	Wyklad -kolokwium pisemne 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury z dziedziny bezpieczeństwa pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Wyklad - kolokwia pisemne 1 i 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmującym tematycznie ten efekt w obu kolokwiach. Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu bezpieczeństwa pojazdów samochodowych i ruchu drogowego.
Weryfikacja:	Wyklad - kolokwia pisemne 1 i 2; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmującym tematycznie ten efekt w obu kolokwiach. Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi w obszarze bezpieczeństwa pojazdów i ruchu drogowego: przeprowadzić analizę rozwiązań technicznych; wykonać testy symulacyjne lub wykorzystać dane eksperymentalne w ocenie bezpieczeństwa samochodów.

Tabela 139. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U09, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka samochodowa	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Teoria ruchu pojazdów samochodowych, Budowa pojazdów samochodowych, Silniki trakcyjne i ich źródła energii.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z zasadami i metodami diagnostyki pojazdów samochodowych, ich układów, zespołów i podzespołów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 140.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	27h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Zasady diagnostycznej oceny całego pojazdu. Badania pojazdu na hamowni podwoziowej. Diagnostyka pokładowa. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego silnika (spalinowego ZI i ZS, elektrycznego) i napędu hybrydowego. Metody bezhamulcowe pomiaru mocy efektywnej oraz mocy strat wewnętrznych źródła napędu. Diagnostyka układu zasilania paliwem silnika spalinowego ZI oraz ZS. Pomiar emisji szkodliwych składników spalin dla silników spalinowych, ocena emisji dwutlenku węgla. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego układu kierowniczego: ocena wstępna, cel stosowania “kasatorów bicia poosiowego” obręczy, ustawianie kół do jazdy “na wprost”, pomiar zbieżności, kąta pochylenia koła, kąta

Opis przedmiotu

	wyprzedzenia i pochylenia osi zataczania (“osi sworznia zwrotnicy”), ocena wzajemnego położenia osi jezdnych pojazdu. Wyważanie kół jezdnych samochodu: definicja i miary niewyważenia, przyczyny i skutki, wstępna ocena stanu wyważenia, wpływ błędów kształtu opony i obręczy, wprowadzenie pojęcia “płaszczyzn korekcji”, wyważanie kół zamontowanych na pojeździe i zdemontowanych z pojazdu określenie wartości i lokalizacja niewyważenia. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego elementów zawieszenia: ocena elementów sprężystych, badania amortyzatorów zdemontowanych z pojazdu i zamontowanych w pojeździe. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego układu hamulcowego: charakterystyka czasowa pojedynczego hamowania - podstawowe określenia i definicje, kryteria oceny skuteczności działania hamulców, pomiar opóźnienia hamowania oraz sił hamowania na obwodzie kół jezdnych, opcjonalny pomiar długości drogi hamowania. Metodyka oceny skuteczności działania hamulców na stanowiskach płytowych oraz rolkowych o niskiej prędkości pomiarowej. Zjawiska cieplne w hamulcach. Metoda pojazdu wzorcowego w badaniach skuteczności działania hamulców. Ocena stanu układu hamulcowego z pneumatycznym mechanizmem uruchamiania. Zajęcia laboratoryjne: Ćwiczenia laboratoryjne przedstawiają praktyczną egzemplifikację zagadnień omawianych na wykładzie. Istnieje możliwość przeprowadzenia dziewięciu ćwiczeń laboratoryjnych dotyczących: badania pojazdu na hamowni podwoziowej, diagnostyki pokładowej samochodu, badania silnika spalinowego w stanie nieobciążonym, oceny zasobnikowego układu wtrysku oleju napędowego, diagnostycznej oceny stanu technicznego układu kierowniczego, wyważania kół jezdnych samochodu, badania amortyzatorów zdemontowanych z pojazdu i zamontowanych w pojeździe, oceny stanu technicznego układu hamulcowego.
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest egzamin pisemny, który obejmuje 6 pytań (poleceń) otwartych. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie (średnio) 50%. Po zaliczeniu części pisemnej student przystępuje do egzaminu ustnego, na którym wyjaśnia swoją pracę pisemną, a następnie odpowiada ustnie na 3 pytania otwarte. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie

Opis przedmiotu

	pytania łącznie. Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne). Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 140.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Lozia Z.: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. OWPW, Warszawa 2015 r. 2) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 3) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020 r. 4) Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKŁ, Warszawa 2010 r. 5) Bocheński C., Bogus S., Damm A., Lozia Z., Turek L.: Badania kontrolne samochodów. WKŁ, Warszawa 2000 r. 6) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ, Warszawa 2016 r. Literatura uzupełniająca: 1) Merkisz J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2002 r. 2) Gustof P.: Badania techniczne z diagnostyką pojazdów samochodowych. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013 r. 3) Günter H.: Diagnozowanie silników wysokoprężnych. WKŁ, Warszawa 2002 r. 4) Kasedorf J., Woisetschläger E.: Układy wtryskowe benzyny. Sprawdzanie i regulacja. WKŁ, Warszawa 2004 r. 5) Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 1999 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	180 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 45 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 27 godz., przygotowanie się do zaliczeń ćwiczeń laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do egzaminu 40 godz.,

Opis przedmiotu

	konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.), udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (74 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 27 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 27 godz., przygotowanie się do zaliczeń ćwiczeń laboratoryjnych 18 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 12:59:25

Tabela 140. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę teoretyczną o procesach fizycznych towarzyszących pracy pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia związane z diagnozowaniem obiektów technicznych, a w szczególności pojazdów samochodowych oraz ma szczegółową wiedzę o parametrach diagnostycznych dotyczących funkcjonowania pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów.

Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu. Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny

Tabela 140. Charakterystyki kształcenia	
	powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna kryteria i metody oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów (m.in. silnika, układu napędowego, kierowniczego, hamulcowego, zawieszenia, jezdnego).
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu. Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę o budowie i zasadzie działania stanowisk badawczych i urządzeń pomiarowych stosowanych przy diagnozowaniu pojazdów oraz zna ideę stosowania, pełnione zadania i zasadę działania systemu diagnostyki pokładowej OBD i EOBD w pojazdach samochodowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu. Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące diagnozowania pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Umie wstępnie zaplanować i przeprowadzić

Tabela 140. Charakterystyki kształcenia	
	pomiary dotyczące diagnozowania samochodów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykorzystać poznane metody oceny stanu technicznego pojazdu do lokalizowania jego niesprawności.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Materiały eksploatacyjne w motoryzacji	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Silniki trakcyjne i ich źródła energii	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z materiałami stosowanymi w eksploatacji pojazdów samochodowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 141.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do problematyki środków smarowych. Podstawy dot. tarcia, zużywania i smarowania. Rodzaje tarcia z udziałem smaru. Smarowanie hydrodynamiczne. Pojęcia lepkości i smarności. Podział środków smarowych wg. konsystencji (oleje, smary plastyczne, smary stałe). Przeróbka ropy naftowej. Otrzymywanie olejów bazowych. Dodatki uszlachetniające. Oleje syntetyczne. Technologie produkcji olejów mineralnych i syntetycznych. Oleje silnikowe – ich funkcje i właściwości. Klasyfikacja lepkościowa i jakościowa. Oleje przekładniowe – charakterystyka ogólna oraz klasyfikacja lepkościowa i jakościowa. Samochodowe smary plastyczne – klasy konsystencji oraz wskaźniki stabilności fizycznej i chemicznej. Smary stałe. Paliwa silnikowe i ich charakterystyka funkcjonalna. Przeróbka ropy naftowej na paliwa. Charakterystyka benzyny – podstawowe właściwości i parametry (np. liczba oktanowa). Charakterystyka olejów napędowych –

Opis przedmiotu

	podstawowe właściwości i parametry (np. liczba cetanowa). Płyny hamulcowe – wymagania i klasyfikacja. Płyny chłodzące – wymagania ogólne i skład. Preparaty służące do ochrony przed korozją i do konserwacji. Środki do mycia i pielęgnacji pojazdów. Utylizacja materiałów eksploatacyjnych.
Metody oceny	Wykład: W końcu semestru organizowane jest kolokwium. Ma ono formę pisemną stanowiącą albo test składający się z kilkunastu pytań zamkniętych, albo sprawdzian obejmujący kilka pytań otwartych (zwykle 3-4). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie, co najmniej 51%.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 141.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) K. Baczewski, T. Kałdoński: Paliwa do silników o zapłonie iskrowym, WKŁ, Warszawa 2005; 2) K. Baczewski, T. Kałdoński: Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym, WKŁ, Warszawa 2008; 3) A. Podniało: Paliwa, oleje i smary w eksploatacji, WNT, Warszawa 2002; 4) W. Zwierzycki: Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego, Charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006. Literatura uzupełniająca: 1) Z. Szlachta: Zasilanie silników wysokoprężnych paliwami rzepakowymi, WKŁ, Warszawa 2002.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 22:57:38

Tabela 141. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę o materiałach stosowanych w

Tabela 141. Charakterystyki kształcenia

	pojazdach samochodowych oraz o możliwości stosowania zamienników różnych materiałów.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o procesach zachodzących w paliwach, olejach i smarach.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna możliwości utylizacji materiałów eksploatacyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności doboru odpowiedniego materiału eksploatacyjnego.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U01, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Oświetlenie dróg i pojazdów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Piotr Tomczuk, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Elektrotechnika, Badanie urządzeń i układów elektrycznych, Podstawy elektroniki	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przedstawienie zagadnień oświetlenia dróg i pojazdów w zakresie wymagań formalnych, właściwości, parametrów technicznych, metod pomiarowych oraz narzędzi do projektowania drogowej infrastruktury oświetleniowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 142.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia, jednostki i wielkości techniki świetlnej. Problemy oświetlenia w transporcie drogowym. Wymogi norm branżowych i wytycznych, dane fotometryczne. Wymagania ECE. Procesy widzenia i spostrzegania na drogach. Stacjonarne oświetlenie dróg i ich części. Źródła światła i oprawy oświetleniowe oraz ich parametry techniczne. Urządzenia oświetleniowe pojazdów samochodowych. Samochodowe źródła światła. Zasady określania barwy. Urządzenia pomiarowe w technice świetlnej. Pomiary i badania fotometryczne terenowe. Diagnostyka podzespołów optyczno-świetlnych pojazdów. Tendencje rozwojowe w oświetleniu pojazdów i

Opis przedmiotu

	dróg. Zajęcia laboratoryjne: Realizacja laboratoriów w zakresie: Pomiary rozsyłu światłości lamp sygnałowych. Pomiary barwy lamp sygnałowych. Pomiary oświetlenia głównego pojazdów samochodowych na ekranie fotometrycznym ECE. Pomiary strumienia świetlnego i parametrów elektrycznych źródeł światła. Pomiary luminancji tablic wskaźników i monitorów. Pomiary wnętrzowe i terenowe.

Metody oceny	Wykład: Ocena z wykładu wystawiana jest na podstawie ocen z 1 kolokwium podstawowego i 1 kolokwium poprawkowego przewidzianych terminarzem podanym na początku zajęć. Pytania na kolokwiach dotyczą materiału obejmującego całą treść wykładu. Minimum po 1 pytaniu do każdego wykładu. Każde z pytań jest punktowane. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest otrzymanie minimum połowy punktów pozytywnych. Na kolokwiach brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Zajęcia laboratoryjne: Opracowanie sprawozdań i zaliczenie na ocenę pozytywną sprawozdań z przeprowadzonych pomiarów (sprawozdań z 5 ćwiczeń laboratoryjnych). Po cyklu ćwiczeń przewidywane jest kolokwium. Na ostatnich zajęciach laboratoryjnych przewidziano kolokwium poprawkowe obejmujące zakresem treści omawiane na zajęciach praktycznych. Na kolokwiach minimum po 2 pytania do każdego ćwiczenia, każde ćwiczenie jest oceniane osobno. Na kolokwium brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Sprawozdania z każdego laboratorium oceniane są osobno. Ocena łączna z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną z pozytywnych ocen otrzymanych z poszczególnych 5 ćwiczeń laboratoryjnych. Warunkiem ustalania oceny z laboratorium jest zaliczenie osobno każdego z 5 ćwiczeń (tj. uczestnictwo w zajęciach laboratoryjnych, ocena pozytywna z sprawozdania, ocena pozytywna z zaliczenia pisemnego). Ocena zintegrowana: Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną pozytywnych ocen z wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych. Oceny zamieszczane są na bieżąco (do 7 dni od terminu zaliczenia) w USOS.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 142.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Żagan W.: Oświetlenie ulic. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2021 2) Mazur J.W, Żagan W.: Samochodowa technika świetlna. OWPW Warszawa 1997 3) Mark S Rea: The IESNA lighting

Opis przedmiotu

	handbook : reference and application, Illuminating Engineering Society of North America, 2000 4) Żagan W.: Obliczenia oświetlenia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej 2019 5) Andrzej Wiśniewski " Elektryczne źródła światła" OWPW 2010, 6) Agnieszka Wolska, Andrzej Pawlak " Oświetlenie stanowisk pracy" CIOP PIB 2007 7) Janusz Strzyżewski "Wademekum eksploatacji i konserwacji Urządzeń oświetleniowych POLEN 2010 8) Pracki P.: Projektowanie oświetlenia wnętrz OWPW 2011 9) Żagan W: Podstawy techniki świetlnej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2014 10) Boyce Peter R: Lighting for driving : roads, vehicles, signs and signals, Boca Raton etc. : CRC Press/Taylor & Francis Group, 2009 Literatura uzupełniająca: 1) Norma 13201:2016 Oświetlenie dróg 2) Wymagania normalizacyjne ECE http://www.unece .org/trans/main/wp29/wp29regs.html 3) Czyżewski D., Zalewski S: Laboratorium fotometrii i kolorymetrii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2007 4) Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych – wytyczne dotyczące prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych. KRBRD 2018, KRBRD.GOV.PL
Witryna www przedmiotu	Moodle, MsTeams
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą w zakresie wykładu 9 godz., konsultacje 4 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz.), przygotowanie się do kolokwium z wykładu 9 godz., przygotowanie się do zakresie zajęć laboratoryjnych i ich zaliczeń 20 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz., przygotowanie się do zakresie zajęć laboratoryjnych i ich zaliczeń 20 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-18 21:59:22

Tabela 142. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie stosowania, wymagań, projektowania i eksploatacji oświetlenia dróg i pojazdów
Weryfikacja:	Wykład – kolokwia, forma pisemna, laboratoria – 2 kolokwia w formie pisemnej i sprawozdania na ocenę. Ocena pozytywna, poprawna odpowiedź na minimum na 50 % pytań związanych z efektem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi określić i zdefiniować wymagania oświetleniowe na potrzeby eksploatacji urządzeń oświetleniowych dróg i pojazdów
Weryfikacja:	Wykład – kolokwia, forma pisemna, laboratoria – 2 kolokwia w formie pisemnej i sprawozdania na ocenę. Ocena pozytywna, poprawna odpowiedź na minimum na 50 % pytań związanych z efektem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24, Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych związanych z wpływem i skutkami działalności inżynierskiej na środowisko naturalne, szczególnie jego ochrony
Weryfikacja:	Udział w dyskusji na zajęciach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Zaplecze techniczne motoryzacji
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych

Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Budowa pojazdów samochodowych.
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Umiejętności w zakresie projektowania obiektów zaplecza technicznego motoryzacji; kształtowanie podstawowych procesów technologicznych w różnych rodzajów obiektach zaplecza, organizacja pracy, dobór wyposażenia.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 143.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie w zagadnienia zaplecza technicznego motoryzacji. Typowe charakterystyki podstawowych rodzajów obiektów zaplecza motoryzacji. Kształtowanie procesu obsługi i naprawy pojazdu w różnych rodzajach obiektów, dobór wyposażenia niezbędnego do realizacji wybranych rodzajów procesów obsługi i napraw pojazdów samochodowych. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie wstępnego projektu technologicznego obiektu zaplecza obsługującego pojazdy samochodowe.	
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, pięć do dziesięciu pytań otwartych, punktowanych w skali 0 do 1; warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie pow. 51% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów. Zajęcia projektowe: Podstawą do oceny jest sprawozdanie pisemne z wykonanego zadania	

Opis przedmiotu

	projektowego oraz obrona projektu. Warunkiem uzyskanie pozytywnej oceny spełnienie minimalnych wymagań zgodności co do zakresu, formy (ustalonych na początku zajęć) oraz jakości merytorycznej pracy. Ocena łączna: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z egzaminu i zaliczeniem projektu. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu i z ćwiczeń projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 143.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Sitek K. Syta. S: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKiŁ 2011. 2) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKiŁ 2020. 3) materiały udostępnione przez prowadzącego. Literatura uzupełniająca: 1) Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ 2012. 2) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ 2015. 3) Wróblewski P.: Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ 2017.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 23 godz., przygotowanie się do egzaminu 16 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 36 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 39 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć

Opis przedmiotu

	naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-23 23:43:07
Tabela 143. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o podstawach projektowania obiektów zaplecza technicznego motoryzacji. Posiada wiedzę teoretyczną o podstawach kształtowania procesów technologicznych w różnych rodzajach obiektów.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny; pięć do dziesięciu pytań otwartych; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 51% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o organizacji pracy w obiektach zaplecza i doborze wyposażenia technologicznego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny; pięć do dziesięciu pytań otwartych; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 51% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada podstawowe umiejętności w prawidłowym opisie procesu technologicznego w różnych obiektach zaplecza motoryzacji, w tym stosować poprawną terminologię.
Weryfikacja:	Ocena wykonanego projektu (przedstawionego w formie pisemnej oraz jego obrona) o tematyce związanej z przedmiotem w zakresie i formie uzgodnionej z prowadzącym zajęcia i uzyskanie oceny pozytywnej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Budżet i finansowanie transportu miejskiego
Wersja przedmiotu	2022/23

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów

Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

Koordynator przedmiotu	dr inż. Milena Gołofit-Stawińska, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zaznajomienie studentów z aspektem finansowym funkcjonowania transportu miejskiego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 144.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: 1. Budżet miasta – struktura wydatków i wpływów z transportu. Dotowanie transportu przez jst. 2. Wozokilometr i rozliczanie pracy operatorów transportu publicznego. 3. Struktury przychodów i wydatków operatorów i organizatorów transportu. 4. Budżety miast w aspekcie transportu samochodowego i rowerowego. Inwestycje i utrzymanie. 5. Fundusze UE wspierające transport. 6. Analiza kosztów i korzyści. Rodzaje kosztów. Rodzaje korzyści. Analiza ekonomiczna. Wskaźniki NPV, IRR, B/C. Koszt eksploatacji pojazdów, strat czasu, wypadków, emisji zanieczyszczeń i hałasu. 7. Analiza finansowa. 8. Ocena ryzyka: analiza wrażliwości i analiza ryzyka. Ćwiczenia audytoryjne: Obliczenia na formularzach analizy kosztów i korzyści (obliczenia kosztów i korzyści dla projektów w sektorze transportu publicznego, drogowego i kolejowego).	

Opis przedmiotu

Metody oceny	Wykład: Zaliczenie pisemne w formie testu zawierającego pytania zamknięte oceniane punktowo. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania łącznie. Ćwiczenia audytoryjne: Zaliczenie pisemne składające się z zadań otwartych, dotyczących zagadnień poruszanych na ćwiczeniach. Dopuszczalne jest stosowanie kalkulatorów. Warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie 50%+1 punkt za wszystkie pytania łącznie. Ocena zintegrowana: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z wykładu i ćwiczeń. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z wykładu i ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 144.
Egzamin	nie
Literatura	1) Niebieskie Księgi UE z zakresu transportu 2) Dydkowski G., Tomanek R.: Charakterystyka transportu zbiorowego w małych i średnich miastach w Polsce. W: Małe miasta a rozwój lokalny i regionalny. Red. K. Heffner. Wydawnictwo AE, Katowice 2005. 3) Dydkowski G.: Publiczne finansowanie miejskiego transportu zbiorowego w największych miastach w Polsce Analiza porównawcza, Artykuł naukowy. 4) Tomanek R.: Funkcjonowanie transportu. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2004.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do kolokwiów 14 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 13:49:41

Tabela 144. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	

Tabela 144. Charakterystyki kształcenia

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę dotyczącą struktury wydatków i wpływów z transportu w budżecie miasta. Posiada wiedzę dotyczącą dotowania transportu (funduszy wspierających transport). Posiada wiedzę dotyczącą elementarnej analizy finansowej oraz zasad oceny efektywności inwestycji. Potrafi ocenić ryzyko inwestycji transportowych na podstawie analizy wrażliwości i analizy ryzyka.
Weryfikacja:	Wykład - zaliczenie pisemne w formie testu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W08, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o, III.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykonać podstawową analizę kosztów i korzyści dla projektów w sektorze transportu publicznego, drogowego i kolejowego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia - zaliczenie pisemne w formie zadań otwartych; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Rozmowa ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Harmonogramowanie pracy transportu miejskiego
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Systemy transportu miejskiego, Regulacje prawne w transporcie publicznym, Planowanie transportu miejskiego
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Uzyskanie wiedzy z zakresu konstruowania rozkładów jazdy w transporcie miejskim. Poznanie zasad synchronizacji liniowej i przesiadkowej linii komunikacyjnych. Nabycie umiejętności przygotowania rozkładu jazdy w oparciu o czas pracy kierowców komunikacji miejskiej oraz zaprojektowania synchronizacji liniowej i przesiadkowej linii w sieci komunikacyjnej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 145.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Konstruowanie rozkładów jazdy. Prędkość komunikacyjna. Ustawa o czasie pracy kierowców. Przerwa kierowcy w rozkładzie jazdy. Budowa rozkładu jazdy brygadowego, liniowego i sieci komunikacyjnej. Ustalanie miesięcznych grafików pracy kierowców. Zasady synchronizacji liniowej linii komunikacyjnych. Zasady synchronizacji przesiadkowej linii komunikacyjnych. Optymalizacja obsługi połączeń pod kątem czasu pracy kierowców. Zajęcia projektowe: 1. Budowa rozkładu jazdy w oparciu o czas pracy kierowców komunikacji miejskiej. 2. Synchronizacja liniowa i	

Opis przedmiotu

	przesiadkowa linii w sieci komunikacyjnej.

Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów. Zadanie projektowe: Ocena wykonanego projektu uwzględniająca następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustną obronę projektów sprawdzającą posiadaną wiedzę.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 145.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Madej B., Pruciak K., Madej R. Publiczny transport miejski. Zasady tworzenia rozkładów jazdy. Biblioteka Akademii Transportu i Przedsiębiorczości, Warszawa 2015. 2) Kisielewski P., Ulman B. Planowanie rozkładów jazdy komunikacji miejskiej w aspekcie punktualności i synchronizacji kursów, Autobusy 12/2016, str. 648-563. 3) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2014 r. o czasie pracy kierowców wraz z późniejszymi zmianami, Dz. U. 2004 nr 92 poz. 879. Literatura uzupełniająca: 1) Fonseca J.F.P. Timetable integration in public transport planning, PhD Thesis, Technical University of Denmark, 2019
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 57 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (77 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 57 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być

Opis przedmiotu

	wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-15 11:35:27

Tabela 145. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę teoretyczną w zakresie konstruowania rozkładów jazdy w transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę o synchronizacji liniowej i przesiadkowej linii komunikacyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych aspektów harmonogramowania pracy transportu miejskiego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 4 pytania otwarte po 3 punkty każde, treści efektu w zakresie pytań zaliczeniowych, wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% + 1 punktu ze wszystkich kolokwiów wykładowych oraz z każdego z osobna co najmniej 33% możliwych do otrzymania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi sporządzać opisy techniczne oraz obliczenia i rysunki projektów w języku polskim, zachowując właściwą formę technicznej dokumentacji projektowej w warstwie opisowej, tabelarycznej i rysunkowej.

Tabela 145. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustną obronę projektów sprawdzającą posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi koordynować prowadzone przez siebie prace projektowe z pracami innych uczestników procesu projektowego.
Weryfikacja:	Ocena efektu uwzględnia następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustną obronę projektów sprawdzającą posiadaną wiedzę.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie i prognozowanie ruchu w transporcie miejskim	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do konstruowania prognoz ruchu dla sektora publicznego transportu miejskiego, w tym metod i narzędzi wspomagania komputerowego np. PTV VISUM.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 146.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: • Procedura zebrania, opracowania i analizy danych na temat kształtowania się potoków pasażerskich w analizowanym obszarze komunikacji miejskiej • Ustaleni danych dla bazowych potoków pasażerskich celem opracowania prognozy ruchu • Określeniu czynników wpływających na wielkość potoku pasażerskiego np. metoda Hellwiga. Zdefiniowanie funkcji wpływu ustalonych czynników na liczbę prognozowanych podróży. • Metody prognozowania ruchu w miejskim transporcie publicznym. • Ruch wzbudzony i jego udział w wielkości prognozowanego potoku ruchu. • Analiza wpływu nowych inwestycji na wielkość prognozowanego potoku ruchu • Wykorzystanie

Opis przedmiotu

	funkcjonalności PTV VISUM do prognozowania i rozkładu modalnego potoku ruchu. Laboratoria: Opracowanie projektu prognozy ruchu dla wybranego obszaru transportu publicznego z zastosowaniem programu PTV VISUM obejmującego: • przygotowanie danych bazowych dla prognozowanego potoku ruchu, • ustalenie czynników społeczno-demograficznych istotnie wpływające na kształtowanie się potoku ruchu, • ruch wzbudzony oraz/lub nową inwestycję, • wielkość prognozowanej pracy przewozowej z podziałem na środki transportu.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne w formie pytań otwartych. W obu przypadkach wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań. Laboratoria: Na podstawie 2-3 projektów do wykonania. Wymagane jest zaliczenie każdego projektu w 51%. Ocena zintegrowana: Średnia z ocen cząstkowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 146.
Egzamin	nie

Literatura	1) Dittmann P.: Prognozowanie w przedsiębiorstwie Metody i ich zastosowanie. Oficyna Ekonomiczna 2016. 2) 2016-09-13 Public Transport JASPERS revision_PL_clean+acc /Niebieska Księga, Nowa edycja (2015) Sektor Transportu Publicznego w miastach, aglomeracjach, regionach. 3) Ortúzar J., Willumsen L.: Modelling transport, 4th Edition, 2011. 4) Żurowska J.: Prognozy przewozów pasażerów publicznym transportem miejskim na podstawie ekstrapolacji nieliniowych funkcji trendu. Transport Miejski i Regionalny, 2006, t. 3 str. 28-33. 5) Żurowska J., Prognozowanie przewozów. Modele, metody, przykłady, Podręcznik dla studentów wyższych szkół technicznych, Politechnika Krakowska, Kraków 2005.
Witryna www przedmiotu	Brak.
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 12 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (68 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do

Opis przedmiotu	
	zajęć laboratoryjnych 48 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 12:36:32
Tabela 146. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna metody i narzędzia prognozowania ruchu dla sektora publicznego transportu miejskiego.

Weryfikacja:	Wykład: kolokwium pisemne w formie pytań otwartych. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań dotyczących tego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotycząca czynników kształtujących popyt na usługi pasażerskie w sektorze miejskiego transportu publicznego.
Weryfikacja:	Wykład: kolokwium pisemne w formie pytań otwartych. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na co najmniej 51% zadanych pytań dotyczących tego efektu kształcenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykorzystać narzędzia PTV VISUM do opracowania i wizualizacji prognozowanych potoków ruchu w sektorze miejskiego transportu publicznego.
Weryfikacja:	Laboratorium: zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego zadania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**W02**
Opis:	Potrafi ustalić dane bazowe do opracowania prognoz ruchu oraz potrafi dokonać analizy czynników wpływających na wielkość prognozowanego potoku ruchu.
Weryfikacja:	Laboratorium: zaliczenie na podstawie poprawnie wykonanego zadania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Organizacja ruchu drogowego w mieście
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu
Koordynator przedmiotu	dr inż. Tomasz Krukowicz, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych zasad projektowania organizacji ruchu oraz procedur administracyjnych związanych z zarządzaniem ruchem drogowym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 147.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Cele i środki stosowane w organizacji ruchu drogowego. Zarządzanie ruchem drogowym. Znaki drogowe pionowe. Znaki drogowe poziome Uspokojenie ruchu. Organizacja ruchu pieszego. Organizacja ruchu rowerowego. Parkowanie w mieście. Zajęcia projektowe: Projekt geometrii odcinka ulicy wraz ze skrzyżowaniem. Wykonanie projektu organizacji ruchu.	
Metody oceny	Wykład: Ocena końcowa wystawiana jest jako najwyższa z ocen uzyskanych z poszczególnych terminów egzaminu Zajęcia projektowe: Ocena wykonanego projektu uwzględniająca następujące czynniki: systematyczność wykonywania projektu, jakość merytoryczną wykonania projektu, jakość edytorską wykonania projektu, ustna obronę projektów sprawdzającą posiadaną wiedzę Ocena zintegrowana jest wystawiana jako średnia na podstawie oceny z wykładu i z ćwiczeń projektowych.	

Opis przedmiotu	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 147.
Egzamin	tak

Literatura	1. Wytyczne projektowania ulic – GDDP, Warszawa 1992 2. Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych – GDDP, Warszawa, 2001 3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz. U. poz. 124 z 2016 r.) 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 2311 z późn. zm.). poz. 2311. 5. Metoda obliczania przepustowości skrzyżowań z sygnalizacją świetlną – GDDKiA, Warszawa, 2004 6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych oraz bocznic kolejowych z drogami i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 1744 z 2015 r.)
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	140 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 24 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 63 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (83 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 63 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.

Opis przedmiotu

Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 12:19:58
Tabela 147. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Uzyskał wiedzę w zakresie projektowania oznakowania poziomego i pionowego dróg, ulic oraz skrzyżowań. Zdobył wiedzę w zakresie procedur administracyjnych związanych z zarządzaniem ruchem drogowym.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny. 5 pytań, każde oceniane w zakresie 0-1. Treści w zakresie efektu umieszczane w pytaniach. Ocena z egzaminu stanowi sumę punktów za poszczególne pytania. Ocena w zakresie 2,5-2,9 uprawnia do odbycia rozmowy, po której może być wystawiona max. ocena 3,0.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać właściwe dane do projektowania z norm, wytycznych, instrukcji oraz przepisów prawa, potrafi dokonać ich krytycznej oceny oraz interpretacji oraz wykorzystywać je podczas projektowania.
Weryfikacja:	Weryfikacja systematyczności wykonywania projektu, jakości merytorycznej wykonania projektu, jakości edytorskiej wykonania projektu, ustnej obrony projektów sprawdzającej posiadaną wiedzę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność samodzielnego przygotowania prostych rysunków związanych z projektami w zakresie inżynierii ruchu.
Weryfikacja:	Weryfikacja systematyczności wykonywania projektu, jakości merytorycznej wykonania projektu, jakości edytorskiej wykonania projektu, ustnej obrony projektów sprawdzającej posiadaną wiedzę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi posługiwać się narzędziami komputerowymi wspomagającymi projektowanie w zakresie drogownictwa oraz inżynierii ruchu.
Weryfikacja:	Weryfikacja systematyczności wykonywania projektu, jakości merytorycznej wykonania projektu, jakości edytorskiej wykonania projektu, ustnej obrony projektów sprawdzającej

Tabela 147. Charakterystyki kształcenia	
	posiadaną wiedzę
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie układów sterowania ruchem w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie metod syntezy układów cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki urządzeń sterowania ruchem w transporcie. Umiejętność projektowania układów sterowania ruchem z wykorzystaniem wspomagania komputerowego, obejmująca: syntezę układów z elementów małej, średniej i wielkiej skali integracji, oraz języki opisu sprzętu. Ocena parametrów funkcjonalnych i czasowych uzyskanych rozwiązań.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 148.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Logika układów cyfrowych, funkcje przełączające i ich postaci kanoniczne, systemy funkcjonalnie pełne. Minimalizacja formalna funkcji logicznych. Analiza i synteza układów kombinacyjnych, sposoby opisu działania układu, metody realizacji układów kombinacyjnych. Typowe układy kombinacyjne o małym i średnim stopniu scalenia i ich zastosowanie w urządzeniach sterowania ruchem i telematyki. Automaty z pamięcią, rodzaje układów sekwencyjnych, sposoby opisu synchronicznych

Opis przedmiotu

	układów sekwencyjnych. Minimalizacja i kodowanie automatów, realizacja synchronicznych układów sekwencyjnych. Języki opisu sprzętu. Projekt: Projektowanie układu sterowania. Opis słowny układu, budowa tablicy wartości funkcji, wyznaczenia kanonicznych postaci funkcji logicznych, minimalizacja układu, realizacja układu na elementach małej i średniej skali integracji, specyfikacja i weryfikacja działania układu w symulatorze układów logicznych. Opis wyników symulacji. Specyfikacja układu w języku VHDL, weryfikacja poprawności działania układu, synteza i implementacja w układy programowalne. Opis i analiza otrzymanych wyników. Dokumentacja techniczna opracowanego projektu.
Metody oceny	Wykład: Sprawdzian zawierający około 4 pytania. Zalicza uzyskanie ponad połowy możliwych do uzyskania punktów. Zajęcia projektowe: Obrona projektu z uwzględnieniem poprawności realizacji zadania projektowego (60%), wiedzy ogólnej w zakresie przedmiotu (30%), aktywności na zajęciach (10%) oraz systematyczności w procesie projektowania w trakcie semestru (10%). Do zaliczenia projektu wymagane spełnienie 51% z powyższych wymagań. Ocena zintegrowana: Zaliczenie wykładów i projektu zalicza przedmiot. Ocena obliczana ze średniej.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 148.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, Warszawa 2020. 2) Barski M., Jędruch W., Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2019. 3) Majewski W.: Układy logiczne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2003. 4) Skorupski A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004. 5) Gorzałczany M.: Układy cyfrowe – metody syntezy, WPŚ, Kielce 2003. Literatura uzupełniająca: 1) Górecki P.: Układy cyfrowe pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004. 2) Łuba T.: Synteza układów logicznych, WKŁ, Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 37 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje

Opis przedmiotu	
	w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 37 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 11:59:55
Tabela 148. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, niezbędne do analizy i syntezy układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z metodyką projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych cyfrowych układów sterowania.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obrona ustna projektu - jedno pytanie z tego zakresu. Wymagana poprawna odpowiedź.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować układy cyfrowe realizujące proste funkcje sterowania ruchem.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24

Tabela 148. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi posłużyć się narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do specyfikacji i weryfikacji prostych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Podczas zajęć projektowych – obserwacja umiejętności posługiwania się narzędziami wspomagania komputerowego. Analiza dokumentacji projektowej - ocena poprawności wykorzystania komputerowych narzędzi symulatorów układów logicznych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi w języku polskim opracować dokumentację zadania projektowego i przygotować tekst opisujący wyniki realizacji takiego zadania oraz potrafi przygotować krótką prezentację wyników projektowania.
Weryfikacja:	Analiza dokumentacji projektowej – ocena poprawności, estetyki i kompletności przygotowania dokumentacji projektowej. Obrona ustna projektu - wypowiedź studenta na temat zrealizowanego projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w procesie projektowania układów sterowania ruchem w transporcie.
Weryfikacja:	Analiza dokumentacji projektowej – ocena poprawności metod wykorzystanych w rozwiązaniu zadania projektowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Symulacje ruchu drogowego w transporcie miejskim	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności potrzebnych do symulowania ruchu drogowego. Poznanie i zastosowanie narzędzi wspomagania komputerowego do modelowania układów drogowych, analiz zjawisk zachodzących na skrzyżowaniach i w sieciach drogowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 149.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do modelowania ruchu drogowego za pomocą dedykowanego oprogramowania komputerowego. Praktyczne informacje dotyczące pracy z programami z pakietu PTV Vision: Vissim, Viswalk, Laboratorium: Badanie modeli sieci drogowych - przegląd zastosowań. Modelowanie i ocena jakości ruchu drogowego dla fragmentu sieci ulic przy zastosowaniu programu symulacyjnego. Badanie modelu ruchu skrzyżowania niesterowanego – zastosowanie aplikacji komputerowych do modelowania i analiz efektywności funkcjonowania skrzyżowań drogowych bez sygnalizacji świetlnej. Badanie modelu skrzyżowania sterowanego - zastosowanie

Opis przedmiotu

	aplikacji komputerowej do modelowania i analiz efektywności funkcjonowania skrzyżowań drogowych z sygnalizacją świetlną. Badanie modelu sieci transportu publicznego zastosowanie aplikacji komputerowej do modelowania napełnień pojazdów transportu zbiorowego oraz symulacji swobodnego ruchu pieszych w obrębie przystanków transportu zbiorowego.
Metody oceny	Wykład: Zajęcia wykładowe, omawianie kolejnych zagadnień, przedstawianie przykładów, dyskusja z uczestnikami wykładu. Laboratoria: Zadania laboratoryjne i badawcze wykonywane w parach na każdych zajęciach. Poszczególne zadania oceniane w skali 2-5. Zaliczenia na podstawie średniej z ocen cząstkowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 149.
Egzamin	nie
Literatura	1. Gaca S., Suchorzewski W., Tracz M.: "Inżynieriaruchu drogowego: Teoria i praktyka", WKiŁ 2014 2. Vissim 5.40 - User Manual, PTV PlanungTransport Verkehr AG 2021 3. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunki ich umieszczania na drogach”, Dz.U. RP, Załącznik do nru 220, poz.2181 z dnia 23 grudnia 2003 r. z późn. zm.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 12 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (68 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 48 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 08:57:46

Tabela 149. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą nowoczesnych programów komputerowych służących do mikroskopowej symulacji ruchu drogowego.
Weryfikacja:	Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady modelowania potoków ruchu drogowego, skrzyżowań niesterowanych i sterowanych oraz zasady oceny efektywności ich funkcjonowania.
Weryfikacja:	Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi, korzystając z oprogramowania komputerowego, tworzyć proste, mikroskopowe modele ruchu drogowego, określać i analizować skutki wprowadzania zasad pierwszeństwa na drogowych skrzyżowaniach niesterowanych, zasymulować działanie prostej, cyklicznej sygnalizacji świetlnej na skrzyżowaniu ulic oraz ocenić efektywność jej funkcjonowania.
Weryfikacja:	Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do samodzielnej realizacji eksperymentu i wykorzystując wcześniej zdobytą wiedzę teoretyczną oraz oceny poprawności uzyskanych wyników.
Weryfikacja:	Ocena prawidłowości wykonania modelu symulacyjnego i opracowanego sprawozdania, ewentualnie odpowiedź ustna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Praktyka specjalnościowa
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Uzgodniony zakład pracy
Koordynator przedmiotu	Opiekun praktyki dla danej specjalności
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Kierunkowe
Grupa przedmiotów	Obieralne
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	brak
Limit liczby studentów	brak
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	

Cel przedmiotu	Poznanie praktycznych aspektów działalności inżynierskiej. Przygotowanie do wykonywania inżynierskiej pracy dyplomowej oraz do pracy zawodowej. Zastosowanie w praktyce wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych zdobytych w trakcie studiów. Zdobycie nowej wiedzy i umiejętności praktycznych. Rozpoznanie potrzeb i wymagań pracodawców dotyczących nowych pracowników. Poznanie systemu organizacji przedsiębiorstwa oraz uwarunkowań i reguł obowiązujących w środowisku pracy. Kształtowanie właściwego stosunku do pracy: dbanie o jakość pracy, terminowość wykonywania zadań, prawidłowa współpraca z innymi osobami i działami w przedsiębiorstwie, rozwój własnej inicjatywy w środowisku pracy, nabycie umiejętności pracy w zespole.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 150.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Treści merytoryczne są uwarunkowane miejscem odbywania praktyki.	
Metody oceny	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 150.	
Egzamin	nie	
Literatura	brak	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	

Opis przedmiotu

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	160 godz., w tym: praca w firmie w celu doskonalenia i zdobywanie umiejętności praktycznych 160 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	6,0 pkt. ETS (160 godz., w tym: praca w firmie w celu doskonalenia i zdobywanie umiejętności praktycznych 160 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	6,0 pkt. ETS (160 godz., w tym: praca w firmie w celu doskonalenia i zdobywanie umiejętności praktycznych 160 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Czterotygodniowa praktyka specjalnościowa realizowana jest po zajęciach w semestrze 7.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-23 17:37:59

Tabela 150. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę o przepisach bezpieczeństwa pracy w wybranym przedsiębiorstwie transportowym lub związanym z transportem
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę dotyczącą wybranych urządzeń, obiektów, systemów, procesów i usług w zakresie realizowanej praktyki
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pracować w środowisku transportowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U15
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić wybrane istniejące specjalistyczne rozwiązania techniczne i urządzenia, obiekty, systemy, procesy lub usługi
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Tabela 150. Charakterystyki kształcenia	
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi dokonać identyfikacji prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania wybranego prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U05**
Opis:	Potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim rolę aktywnego wykonawcy.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UO, P6U_U
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego
Weryfikacja:	Ocena sprawozdania z praktyki i potwierdzenia z miejsca realizacji praktyki
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Badania eksploatacyjne pojazdów samochodowych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami, metodami oraz urządzeniami, stosowanymi w diagnostyce pojazdów samochodowych, ich układów, zespołów i podzespołów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 151.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Laboratoria: Ćwiczenia laboratoryjne dotyczą badania całego pojazdu na hamowni podwoziowej, badania silnika trakcyjnego w stanie nieobciążonym, oceny składu spalin silnika trakcyjnego, wykorzystania systemu diagnostyki pokładowej OBD do badania pojazdów, oceny stanu technicznego układu hamulcowego, diagnostycznej oceny stanu technicznego układu kierowniczego, wyważania kół jezdnych samochodu oraz badania amortyzatorów zamontowanych w pojeździe.	
Metody oceny	Laboratoria: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50%	

Opis przedmiotu

	odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 151.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Lozia Z.: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. OWPW, Warszawa 2015 r. 2) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 3) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020 r. 4) Kubiak P., Zalewski M.: Pracownia diagnostyki pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2013 r. 5) Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKŁ, Warszawa 2010 r. Literatura uzupełniająca: 1) Gabryelewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r. 2) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa. WKŁ, Warszawa 2018 r. 3) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKŁ, Warszawa 2020 r. 4) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ, Warszawa 2016 r. 5) Merkisz J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2002 r. 6) Gustof P.: Badania techniczne z diagnostyką pojazdów samochodowych. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 18 godz., przygotowanie się do kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 26 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (20 godz., w tym: udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (90 godz., w tym: udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 18 godz., przygotowanie się do

Opis przedmiotu	
	kolokwiów z ćwiczeń laboratoryjnych 26 godz., konsultacje 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 19:58:43

Tabela 151. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia związane z diagnozowaniem obiektów technicznych, a w szczególności pojazdów samochodowych oraz ma szczegółową wiedzę o parametrach diagnostycznych dotyczących funkcjonowania pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna kryteria i metody oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów (m.in. silnika, układu napędowego, kierowniczego, hamulcowego, zawieszenia, jezdnego).
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę o budowie i zasadzie działania stanowisk badawczych i urządzeń pomiarowych stosowanych przy diagnozowaniu pojazdów oraz zna ideę stosowania, pełnione zadania i zasadę działania systemu diagnostyki pokładowej OBD i EOBD w pojazdach samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji;

Tabela 151. Charakterystyki kształcenia

	warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące diagnozowania pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Umie wstępnie zaplanować i przeprowadzić pomiary dotyczące diagnozowania samochodów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykorzystać poznane metody oceny stanu technicznego pojazdu do lokalizowania jego niesprawności.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	ITS w transporcie drogowym
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia

Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z elektroniki i systemów łączności.
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Poznanie metodyki tworzenia architektury ITS oraz podział architektury na poszczególne komponenty. Umiejętność opisu usług ITS w transporcie drogowym. Umiejętność określania wymagań funkcjonalnych dotyczących dziedzin usług ITS.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 152.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu inteligentnych systemów transportowych. Podział funkcjonalny ITS. Cele i zadania Architektury ITS. Podstawowe pojęcia z zakresu Architektury ITS. Określenie zakresu działania architektury ITS. Architektura europejskiego systemu inteligentnego transportu. Usługi ITS dla użytkowników. Elementy architektury niezbędne dla fizycznej implementacji danej usługi. Architektura logiczna ITS. Elementy architektury fizycznej ITS. Sieci transmisji danych w systemach ITS. Dziedziny usług ITS w transporcie drogowym: zarządzanie ruchem, usługi w pojazdach, systemy	

Opis przedmiotu

	zarządzania na DSR, monitorowanie warunków pogody i środowiska, monitorowanie wizyjne. Przykłady wdrożenia ITS w Polsce. Laboratorium Obserwacja podstawowych parametrów transmisyjnych w systemach radiokomunikacji amatorskiej. Zapoznanie się i prosta implementacja systemu zarządzania flotą pojazdów. Możliwości funkcjonalne map elektronicznych w zastosowaniach dla potrzeb transportu samochodowego (AutoMapa) i (EMapaTransport+). Zapoznanie się i prosta implementacja z wykorzystaniem aplikacji WEBowych aplikacji Frame: Browsing Tool i Selection Tool.
Metody oceny	Wykład: Zasady zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Laboratoria: Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych następuje na podstawie sprawdzenia wiedzy teoretycznej i praktycznej podczas zajęć. W ramach weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się z laboratorium przewidziane jest zaliczenie laboratorium odbywające się na podstawie oceny zaliczeniowej z pisemnego sprawdzianu końcowego oraz za wykonane sprawozdania z realizowanych zadań na ćwiczeniach laboratoryjnych. Ocena końcowa wynika z punktacji procentowej uzyskanej na zajęciach oraz oceny zaliczeniowej. Wystawiona ocena wg przelicznika punktów ze sprawozdań: • 51% – 60% ocena 3 • 61% – 70% ocena 3,5 • 71% – 80% ocena 4 • 81% – 90% ocena 4,5 • powyżej 90% ocena 5 Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 152.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Adamski A. Inteligentne systemy transportowe. Uczelniane Wydawnictwo Naukowo Techniczne Marzena Banach M.: Od inteligentnego transportu do inteligentnych miast. Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 2020 2) Bossom R., Jesty P. Davies G., “European ITS Framework Architecture - Functional Viewpoint”, 2004; 3) Chowdhury M. A., Sadek A.: Fundamentals of Intelligent Transportation Systems Planning. Artech House ITS Library.

Opis przedmiotu

	Boston, London 2003; 4) Modelewski K. Inteligentny transport. Wyd. Poligraf 2018, 5) Kasprzak W., Olszewski P.: Architektura informatyczna systemów ITS. Zeszyty Naukowe Warszawskiej Wyższej Szkoły Informatyki 2011, 6) https://www.cupt.gov.pl/wdrazanieprojektow/its/publikacje (Podręcznik nr 1 - Opis metodyki opracowania architektury ITS). Literatura pomocnicza: 1) Federal Highway Administration, USDoT, "Systems Engineering for Intelligent Transportation Systems. An introduction for Transportation Professionals", 2007; 2) Klein L.A.: Sensor Technologies and date requirements for ITS. Artech Hause, ITS Library, 2001; 3) Litwin. M. „The role of Intelligent Transportation Systems (ITS) National Architecture and standards – the Canadian Experience", IV Konferencja Naukowo-Techniczna, Poznań, 2003; 4) http://ops.fhwa.dot.gov/publicati ons/publications.htm; 5) Strona Internetowa Architektury FRAME http://frame-online.net/; 6) Strona Internetowa Architektury USA http://www.iteris.com/itsarch/,
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.), zapoznanie się z literaturą 19 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładów 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 41 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (52 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 41 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-11 14:01:16

Tabela 152. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą systemów teleinformatycznych wykorzystywanych w transporcie drogowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna usługi i rozwiązania ITS w transporcie drogowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu Inteligentnych systemów transportowych w transporcie drogowym.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących systemów ITS w transporcie drogowym.

Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia. Ocena sprawozdań z ćwiczeń

Tabela 152. Charakterystyki kształcenia	
	laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Prawo transportowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych elementów aktualnego prawa transportowego obowiązującego w Polsce oraz Unii Europejskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 153.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia prawoznawstwa oraz źródła prawa transportowego. Drogi publiczne jako szczególne rodzaje nieruchomości, zadania i odpowiedzialność zarządcy drogi publicznej. Krajowe i międzynarodowe uwarunkowania prawne działalności gospodarczej w zakresie przewozu. Rodzaje umów oraz zasady prawa umów i zasady ich zawierania, ogólne warunki i regulaminy umów, umowy przewozu, umowa spedycji. Zasady przewozu osób i przesyłek bagażowych, bilet, list bagażowy, prawa i obowiązki przewoźnika oraz pasażera, przewozy grupowe. Zasady przewozu towarów, prawa i obowiązki przewoźnika oraz wysyłającego i odbiorcy, list przewozowy, likwidacja przesyłki. Odpowiedzialność cywilna za niewykonanie lub

Opis przedmiotu

	nienależyte wykonanie przewozu. Zasady wykonywania przewozu na gruncie prawa Unii Europejskiej.
Metody oceny	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe jednokrotnego wyboru oraz oceniane w skali 0 10 punktów pytania problemowe (kazusy) . Student, który zaliczył przedmiot potrafi: 3.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 55% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 6 punktów. 3.5 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 65% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 6 punktów. 4.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 75% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 8 punktów. 4.5 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 85% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 8 punktów. 5.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 94% pytań testowych pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 10 punktów lub udzielić odpowiedzi na przynajmniej 75% pytań testowych i rozwiązać co najmniej dwa problemy praktyczne na łącznie 16 punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 153.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Ambrożuk D., Dąbrowski D., Wesołowski K.: Prawo przewozowe. Komentarz. Wydanie 2 zmienione i rozszerzone, Wolters Kluwer, Warszawa 2020. 2) Woźniak C.: Wybrane aspekty prawa transportowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016 3) Helios J., Jedlecka W.: Podstawowe pojęcia prawa i prawoznawstwa dla ekonomistów, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2015 4) Wesołowski K., Umowa międzynarodowego przewozu drogowego towarów na podstawie CMR, Wolters Kluwer, Warszawa 2013 5) Wesołowski K., Odpowiedzialność przewoźnika za szkody przy przewozie przesyłek w świetle ustawy Prawo przewozowe, ARR S.A., Zielona Góra 1995 6) Bagińska E., Kosmol M.: Zarządzanie drogami publicznymi a problem podstawy odpowiedzialności odszkodowawczej – uwagi na tle orzecznictwa, Gdańskie Studia Prawnicze, Tom XXXIX, 2018, s. 163-176 Literatura uzupełniająca: 1) Wskazane akty prawne regulujące prowadzenie działalności transportowej w szczególności prawo przewozowe.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz.,

Opis przedmiotu	
osiągnięciem efektów uczenia się	konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz., praca własna studenta z dokumentami, literaturą i ustawami 39 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 12:11:26
Tabela 153. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia prawoznawstwa oraz dotyczące umów.

Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie obowiązki zarządcy drogi publicznej i wynikającą z nich odpowiedzialność.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady funkcjonowania przedsiębiorstw w zakresie wykonywania działalności transportowej w różnych obszarach transportu.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**

Tabela 153. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wykonywania działalności transportowej zawierania i wykonywania umów w zakresie transportu osób, bagażu i towarów, a także wynikającej stąd odpowiedzialności.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się źródłami prawa w celu analizowania sytuacji faktycznych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi rekonstruować na podstawie przepisów prawa obowiązki i uprawnienia stron umów transportowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności z zakresu prawa transportowego, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Ma świadomość problemów związanych z zastosowaniem teorii prawa transportowego do realnych sytuacji.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05, Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projekt technologii transportu samochodowego
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Jakub Murawski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu podatności transportowej ładunków oraz procesów technologicznych w transporcie samochodowym.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Uzyskanie umiejętności formowania jednostek ładunkowych oraz rozmieszczania ładunku w przestrzeni ładunkowej pojazdu przy uwzględnieniu kryteriów technicznych i ekonomicznych, jak również umiejętności doboru postaci transportowej ładunków i środków przewozowych do realizacji zadań przewozowych ze względu na wydajność i koszt transportu oraz całkowite koszty logistyczne.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 154.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Zasady formowania jednorodnych jednostek ładunkowych oraz rozmieszczania ładunku jednorodnego w przestrzeni ładunkowej. Metoda analityczna formowania jednorodnych jednostek ładunkowych paletowych i kontenerowych. Metoda analityczna planowania załadunku pojazdu jednostkami opakowaniowymi, jednostkami ładunkowymi paletowymi lub kontenerowymi, przy uwzględnieniu	

Opis przedmiotu

	zabezpieczenia ładunku na czas przewozu, a także wymiarów i ładowności maksymalnej pojazdu, jego dopuszczalnej masy całkowitej oraz dopuszczalnego i maksymalnego obciążenia osi pojazdu. Wymiarowanie procesów transportowych ze względu na wydajność oraz koszty przy uwzględnieniu środków transportowych rozdzielnych i zespolonych oraz warunków pracy. Ustalanie odległościowego zasięgu działania środków transportowych ze względu na wydajność i koszty. Kalkulacja kosztów logistycznych wrażliwych na dobór pojazdu dla wariantów przewozu wybranego ładunku w ustalonej relacji przewozu. Analiza uzyskanych wyników, ich interpretacja i ocena.
Metody oceny	Projekt: ocena formująca: monitorowanie i ocena postępów w realizacji zadania projektowego oraz wskazywanie i omawianie popełnianych błędów, ocena podsumowująca: obrona pracy projektowej.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 154.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Bogdanowicz S.: Podatność. Teoria i zastosowanie w transporcie, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2012. 2. Lissowska E. (red.): Technologia procesów przewozowych w transporcie samochodowym, WKiŁ, Warszawa 1975. 3. Madeyski M., Lissowska E.: Badania analityczne transportu samochodowego. WKiŁ.Warszawa 1975. 4. PN-EN 12195-1:2011, Zestawy do utwierdzania ładunków na pojazdach drogowych. Bezpieczeństwo. Część 1: Obliczanie sił mocowania. 5. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, WKiŁ, Warszawa 2009. 6. Wasiak M.: Problem decyzyjny doboru pojazdów a koszty logistyczne oraz ekonomiczna wielkość zamówień, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, OWPW, Warszawa 2016. Literatura uzupełniająca: 1. Mendyk E.: Ekonomika i organizacja transportu, WSL, Poznań 2002. 2. Mindur L. (red.): Technologie transportowe XXI wieku, ITE, Warszawa-Radom 2008. 3. Starkowski D., Bieńczak K., Zwierzycki W.: Samochodowy transport krajowy i międzynarodowy. Kompendium wiedzy praktycznej. Tom I. Zabezpieczenia ładunków oraz zagadnienia techniczno-eksploatacyjne w transporcie drogowym, SYSTHERM D. Gazińska S.J., Poznań 2010. 4. Wasiak M., Jacyna-Gołda I.: Transport drogowy w łańcuchach dostaw. Wyznaczanie kosztów, PWN, Warszawa 2016. 5. Wytyczne z 2014 r. odnośnie do europejskich najlepszych praktyk w zakresie mocowania ładunków w transporcie drogowym

Opis przedmiotu

	(wersja ostateczna), Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna ds. Mobilności i Transportu, Bruksela 2014.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 8 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (90 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 8 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 12:35:42
Tabela 154. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie zasady formowania jednorodnych jednostek ładunkowych oraz rozmieszczania ładunku jednorodnego w przestrzeni ładunkowej, jak również potrafi dobrać odpowiedni środek transportu.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja przyjętych rozwiązań ze względu na cechy ładunku.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o ustalaniu sfer wyłącznego i uzupełniającego się działania rodzajów transportu oraz o wpływie doboru pojazdów na wydajność i koszty przewozu oraz na koszty logistyczne.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej w zakresie poprawności

Tabela 154. Charakterystyki kształcenia	
	wnioskowania oraz rozmowa podczas obrony projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi w sposób sformalizowany zaprojektować jednostkę ładunkową oraz zaplanować rozmieszczenie ładunku w przestrzeni ładunkowej pojazdu, tak aby, przy uwzględnieniu przepisów o ruchu drogowym, maksymalnie wykorzystać zdolności przewozowe środków pracy w transporcie.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej w zakresie zaprojektowanych jednostek ładunkowych i rozmieszczenia ładunku w pojeździe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zaprojektować zabezpieczenie ładunku na czas przewozu.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej w zakresie poprawności i racjonalności rozwiązań przyjętych w zakresie mocowania ładunku.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Ma umiejętność wymiarowania procesów transportowych ze względu na wydajność oraz koszty przy uwzględnieniu środków transportowych rozdzielnych i zespolonych oraz warunków pracy.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej w zakresie wymiarowania procesów transportowych ze względu na wydajność i koszty, w tym poprawności zrealizowanych obliczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi porównać technologie transportu samochodowego ze względu na wydajność i koszty transportu, jak również całkowite koszty logistyczne.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej w zakresie poprawności wnioskowania oraz rozmowa podczas obrony projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Tabela 154. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Opis:	Ma świadomość konieczności ustawicznego uczenia się.
Weryfikacja:	Obrona pracy projektowej i dyskusja na temat potencjalnych usprawnień rozwiązania.

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów logistycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu systemów transportowych, systemów magazynowych oraz znajomość charakterystyki i specyfiki działania obszarów funkcjonalnych w systemach logistycznych różnej skali i przeznaczenia.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy o zasadach przepływu ładunków w systemach logistycznych oraz metodach analizy i projektowania podsystemów przepływu ładunków w systemach logistycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 155.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu systemów logistycznych. Procedura projektowania systemu logistycznego - cykl projektowy i podstawowe etapy projektowania. Formułowanie zadania logistycznego. Identyfikacja przekształceń strumieni ładunków w obszarach funkcjonalnych systemu logistycznego. Zasady wymiarowania przepływu ładunków przez system logistyczny ze względu na wydajność i koszty. Panel kryteriów do oceny rozwiązań projektowych. Metoda

Opis przedmiotu

	kompleksowa i cząstkowa oceny rozwiązania projektowego. Audyt logistyczny i controlling logistyczny. Ćwiczenia audytoryjne: Szczegółowe zasady wymiarowania wybranych elementów systemów logistycznych, pracochłonność rzeczywista i normalizowana procesu logistycznego, szacowanie wydajności, wybranych wskaźników i mierników wykorzystywanych do projektowania systemów logistycznych, obliczanie kosztów i nakładów na system logistyczny i jego elementy.
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi i zadanie obliczeniowe (w przypadku nauczania zdalnego możliwe zastosowanie testu sprawdzającego). Ćwiczenia audytoryjne: kolokwium pisemne z zadaniami obliczeniowymi. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć. W przypadku sytuacji niejasnej ocena z wykładu jest oceną przeważająca.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 155.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, OWPW, Warszawa 2003, 3. Krawczyk S. (red.), Logistyka. Teoria i Praktyka, Diffin, Warszawa 2011. 4. Pfohl H.- Ch., Systemy Logistyczne. Podstawy Organizacji i Zarządzania, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998. 5. Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu. OWPW, Warszawa 2012.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 1 godz., zapoznanie się z literaturą 17 godz., przygotowanie się do kolokwiów 24 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (19 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć

Opis przedmiotu

	naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 16:52:07

Tabela 155. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna ogólne etapy projektowania i cyklu życia systemu logistycznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna w szczegółach zadanie logistyczne dla dużych systemów logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zakres przekształceń strumieni ładunków w obszarach funkcjonalnych systemów logistycznych i transportu zewnętrznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe wskaźniki do oceny jakości rozwiązań systemów logistycznych.

Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna metody i przykłady wymiarowania ze względu na wydajność i koszty procesów przepływu ładunków w obszarach funkcjonalnych systemu logistycznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania oraz zadanie obliczeniowe). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09

Tabela 155. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi ukształtować funkcjonalnie i przestrzennie prosty system logistyczny.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi sformułować zadanie logistyczne dla ukształtowanego prostego systemu logistycznego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zwymiarować procesy przepływu ładunków dla ukształtowanego prostego systemu logistycznego i sformułowanego dla niego zadania logistycznego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów transportu zewnętrznego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu systemów transportowych, systemów magazynowych oraz znajomość charakterystyki i specyfiki działania obszarów funkcjonalnych w systemach logistycznych różnej skali i przeznaczenia.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności dotyczacych projektowania, wymiarowania i oceny systemów transportu zewnętrznego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 156.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Model graficzny systemu transportu zewnętrznego. Zadanie logistyczne w zakresie jakościowym i ilościowym. Identyfikacja przekształceń strumieni informacji i strumieni ładunków. Kształtowanie procesu przepływu ładunków w obszarze systemu transportu zewnętrznego. Wymiarowanie procesu przepływu ładunków ze względu na wydajność oraz ze względu na nakłady i koszty operacyjne. Obliczenie wskaźników i kryteriów oceny rozwiązania. Ocena rozwiązania projektowego. Prezentacja i obrona projektu.

Opis przedmiotu

Metody oceny	Ocena formująca: bieżąca ocena postępów pracy oraz ocena wyników indywidualnego projektu realizowanego przez studenta.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 156.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, OWPW, Warszawa 2003, 3. Krawczyk S. (red.), Logistyka. Teoria i Praktyka, Diffin, Warszawa 2011. 4. Pfohl H.- Ch., Systemy Logistyczne. Podstawy Organizacji i Zarządzania, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998. 5. Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu. OWPW, Warszawa 2012.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 48 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (12 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (60 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 48 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 01:24:44

Tabela 156. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę dotyczącą zasad kształtowania i wymiarowania systemów transportu zewnętrznego.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu kształtowania i wymiarowania systemów

Tabela 156. Charakterystyki kształcenia

	transportu zewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kryteriów i metod oceny i wyboru rozwiązań projektowych.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja doboru kryteriów i oceny systemów transportu zewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować koncepcyjnie system transportu zewnętrznego.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu kształtowania i wymiarowania systemów transportu zewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zwymiarować system transportu zewnętrznego ze względu na wydajność, nakłady oraz koszty.

Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu wymiarowania systemów transportu zewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi ocenić system transportu zewnętrznego ze względu na wybrane kryteria.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu oceny systemów transportu zewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie terminali przeładunkowych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu: ładunków, ich klasyfikacji, opakowań transportowych, jednostek ładunkowych, samochodowego oraz kolejowego taboru przewozowego, maszyn i urządzeń ładunkowych.
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	

Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności projektowania punktu obsługi ładunkowej systemu transportu multimodalnego z uwzględnieniem nakładów i kosztów jego funkcjonowania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 157.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu koncepcyjnego punktu obsługi ładunkowej w systemie transportu multimodalnego, w tym określenie: postaci ładunku i jego parametrów, relacji przejścia jednostek ładunkowych, wielkości zadań przeładunkowych w określonej jednostce czasu, dobranie rodzaju środków transportu, sposobu sformowania jednostki ładunkowej oraz jej parametrów technicznych, sposobu rozmieszczenia i zabezpieczenia jednostek ładunkowych na środkach transportu.	

Opis przedmiotu

	Wyznaczenie: liczby środków transportu i obciążenia frontów ładunkowych, liczby urządzeń i maszyn ładunkowych oraz zatrudnionych osób, wydajności technicznej i praktycznej maszyn i urządzeń ładunkowych. Wyznaczenie parametrów: układu torowego i drogowego, magazynów, ramp, placów składowych, frontów ładunkowych, parkingów oraz obiektów pomocniczych. Oszacowanie nakładów i kosztów funkcjonowania punktu obsługi ładunkowej. Zaprojektowanie rozmieszczenia w/w obiektów, urządzeń ppoż., oświetlenia i innych instalacji.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 157.
Egzamin	nie

Literatura	Podręczniki 1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA, Warszawa 2011.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz, konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy

Opis przedmiotu

	projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:09:36
Tabela 157. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z formowaniem jednostek ładunkowych w transporcie oraz określania jej parametrów technicznych z uwzględnieniem rodzaju ładunku; ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych do zadań.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych; zna podstawowe metody: wyznaczenia liczby środków transportu, urządzeń i maszyn ładunkowych oraz obciążenia frontów ładunkowych; stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna wytyczne projektowania układów torowych, drogowych oraz frontów ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie rozmieszczenia urządzeń i obiektów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania punktu

Tabela 157. Charakterystyki kształcenia	
	ładunkowego
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi zaprojektować terminal przeładunkowy transportu multimodalnego, zarówno w aspekcie jego modernizacji jak i nowo powstający
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje w zakresie nowych rozwiązań dotyczących maszyn i urządzeń ładunkowych oraz rozwiązań technologicznych terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi dokonać analizy ekonomicznej funkcjonownia terminala przeładunkowego
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie projektowania i funkcjonowania terminala przeładunkowego.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas

Tabela 157. Charakterystyki kształcenia

	ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie przedsiębiorstwem transportu samochodowego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sławomir Tkaczyk, adiunkt, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza oraz umiejętności w zakresie mechanizmów zakładania i funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego - w aspektach prawnych, organizacyjnych i ekonomicznych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie praktycznej wiedzy w zakresie kompetencji zawodowych przewoźnika drogowego (CKZ) oraz dopuszczenia przedsiębiorstwa transportowego do wykonywania działalności przewozowej (zezwolenie, licencja krajowa oraz licencja wspólnotowa dla międzynarodowego transportu drogowego) oraz zasad funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowo-spedycyjnego, (w tym dostosowanie polskiego transportu drogowego do wymagań UE pod względem organizacyjno-prawnym).	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 158.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Zasady funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego na runku krajowym i międzynarodowym (w tym na rynkach Unii Europejskiej) – dopuszczenie przedsiębiorstwa do rynku (licencja krajowa i wspólnotowa) oraz

Opis przedmiotu

	dopuszczenie przedsiębiorcy do wykonywania zawodu przewoźnika drogowego(certyfikat kompetencji zawodowych). Szkolenie kierowców wykonujących zarobkowe przewozy towarów i osób. Systemy poboru opłat drogowych w Polsce i Europie. Normy i opłaty ekologiczne dla pojazdów ciężarowych. Organizacja międzynarodowych przewozów drogowych zgodnie z konwencjami CMR i TIR – drogowe listy przewozowe. Technologia i organizacja przewozu ładunków niebezpiecznych (konwencja ADR) i szybko psujących się (konwencja ATP). Ćwiczenia projektowe: Zadania z zakresu uruchomienia przedsiębiorstwa przewozowego z uwzględnieniem formy prawnej prowadzenia działalności gospodarczej, wielkości kapitału początkowego niezbędnego do założenia firmy realizującej określone roczne zadanie przewozowe (dobór taboru samochodowego), rodzaju i wielkości kosztów ponoszonych przy uzyskaniu pozwolenia na wykonywanie zarobkowego przewozu osób i rzeczy, analizy struktury kosztów specyficznych dla przedsiębiorstwa transportowospedycyjnego.
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 sprawdziany pisemne ew. ustne zawierające 4 pytania otwarte), zaliczenie poszczególnych sprawdzianów zwalnia z tej części z egzaminu końcowego; ocena podsumowująca - egzamin pisemny lub ustny zawierający 8 pytań otwartych Projekt: ocena formująca: weryfikacja umiejętności samodzielnego rozwiązywania wybranych problemów obliczeniowych, ocena podsumowująca: obrona ustna wykonanego projektu. Ocena zintegrowana: zaliczenie przedmiotu po uzyskaniu wszystkich ocen pozytywnych (z wykładu i projektu) ; ocena końcowa składająca się z 2 składowych - 65% ocena z wykładu, 35% ocena z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 158.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1. Bąk M.: Koszty i opłaty w transporcie, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010. 2. Madej B., Michniak J., Madej R., Kurcz J.: Przewozy artykułów spożywczych. Biblioteka Akademii Transportu i Przedsiębiorczości. 2017. 3. Mitraszewska I. (praca zbiorowa): Organizacja i funkcjonowanie przedsiębiorstwa transportu drogowego rzeczy. Wydawnictwo ITS, Warszawa 2014. 4. Skrypt do przedmiotu „Organizacja i zarządzanie procesem spedycyjnym" oraz „Organizacja i zarządzanie w transporcie samochodowym", Wydział Transportu

Opis przedmiotu

	PW, Warszawa 2008. 5. Umowa ADR 2019 - 2021 TOM 1 I 2, Wydawnictwo Buch-Car, 2019. 6.Wasiak M., Jacyna-Golda I.: Transport drogowy w łańcuchach dostaw. Wydawnictwo Naukowe PWN 2019. Literatura uzupełniająca: 1. Wybrane [aktualne] akty prawne dotyczące m.in.: przepisów o ruchu drogowym, dróg publicznych, dróg płatnych, transportu drogowego, szkolenia kierowców, dostępu do zawodu przewoźnika drogowego(Certyfikat Kompetencji Zawodowych), dostępu do rynku usług transportowych (zezwolenie i licencje).
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 25 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.), przygotowanie się do egzaminu 18 godz., udział egzaminie 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 44 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział egzaminie 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (56 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 44 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 15:38:28

Tabela 158. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z zasadami funkcjonowania przedsiębiorstwa transportowego na runku krajowym i międzynarodowym – dopuszczenie przedsiębiorstwa do krajowego i międzynarodowego rynku usług transportowych (licencja), dopuszczenie przedsiębiorcy do wykonywania zawodu przewoźnika (certyfikat

Tabela 158. Charakterystyki kształcenia

	kompetencji zawodowych); ma szczegółową wiedzę z zakresu szkolenie kierowców wykonujących zarobkowe krajowe i międzynarodowe przewozy towarów i osób
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę z zakresu technologii i organizacja przewozu ładunków niebezpiecznych (konwencja ADR) i szybko psujących się (konwencja ATP)
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę z zakresu organizacji międzynarodowych przewozów drogowych zgodnie z konwencjami CMR i TIR – drogowe listy przewozowe.
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Zna dobrze zasady dopuszczenia przedsiębiorstwa transportowego do wykonywania zarobkowego krajowego i międzynarodowego przewozu rzeczy i osób
Weryfikacja:	Egzamin, 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnej odpowiedzi na przynajmniej 1 z tych pytań. Ćwiczenia ,zaliczenie ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi stosować odpowiednie metody do analizy i oceny kosztów prowadzenia działalności gospodarczej firmy transportowej realizującej zarobkowe przewozy drogowe.
Weryfikacja:	Zaliczenie zajęć projektowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności dotyczących transportu, a także zasięgania opinii ekspertów w

Tabela 158. Charakterystyki kształcenia	
	przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem tych problemów.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu i projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Prawo transportowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych elementów aktualnego prawa transportowego obowiązującego w Polsce oraz Unii Europejskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 159.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia prawoznawstwa oraz źródła prawa transportowego. Drogi publiczne jako szczególne rodzaje nieruchomości, zadania i odpowiedzialność zarządcy drogi publicznej. Krajowe i międzynarodowe uwarunkowania prawne działalności gospodarczej w zakresie przewozu. Rodzaje umów oraz zasady prawa umów i zasady ich zawierania, ogólne warunki i regulaminy umów, umowy przewozu, umowa spedycji. Zasady przewozu osób i przesyłek bagażowych, bilet, list bagażowy, prawa i obowiązki przewoźnika oraz pasażera, przewozy grupowe. Zasady przewozu towarów, prawa i obowiązki przewoźnika oraz wysyłającego i odbiorcy, list przewozowy, likwidacja przesyłki. Odpowiedzialność cywilna za niewykonanie lub

Opis przedmiotu

	nienależyte wykonanie przewozu. Zasady wykonywania przewozu na gruncie prawa Unii Europejskiej.
Metody oceny	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe jednokrotnego wyboru oraz oceniane w skali 0 10 punktów pytania problemowe (kazusy) . Student, który zaliczył przedmiot potrafi: 3.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 55% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 6 punktów. 3.5 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 65% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 6 punktów. 4.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 75% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 8 punktów. 4.5 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 85% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 8 punktów. 5.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 94% pytań testowych pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 10 punktów lub udzielić odpowiedzi na przynajmniej 75% pytań testowych i rozwiązać co najmniej dwa problemy praktyczne na łącznie 16 punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 159.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Ambrożuk D., Dąbrowski D., Wesołowski K.: Prawo przewozowe. Komentarz. Wydanie 2 zmienione i rozszerzone, Wolters Kluwer, Warszawa 2020. 2) Woźniak C.: Wybrane aspekty prawa transportowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016 3) Helios J., Jedlecka W.: Podstawowe pojęcia prawa i prawoznawstwa dla ekonomistów, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2015 4) Wesołowski K., Umowa międzynarodowego przewozu drogowego towarów na podstawie CMR, Wolters Kluwer, Warszawa 2013 5) Wesołowski K., Odpowiedzialność przewoźnika za szkody przy przewozie przesyłek w świetle ustawy Prawo przewozowe, ARR S.A., Zielona Góra 1995 6) Bagińska E., Kosmol M.: Zarządzanie drogami publicznymi a problem podstawy odpowiedzialności odszkodowawczej – uwagi na tle orzecznictwa, Gdańskie Studia Prawnicze, Tom XXXIX, 2018, s. 163-176 Literatura uzupełniająca: 1) Wskazane akty prawne regulujące prowadzenie działalności transportowej w szczególności prawo przewozowe.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz.,

Opis przedmiotu	
osiągnięciem efektów uczenia się	konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz., praca własna studenta z dokumentami, literaturą i ustawami 39 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 12:11:36
Tabela 159. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia prawoznawstwa oraz dotyczące umów.

Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie obowiązki zarządcy drogi publicznej i wynikającą z nich odpowiedzialność.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady funkcjonowania przedsiębiorstw w zakresie wykonywania działalności transportowej w różnych obszarach transportu.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**

Tabela 159. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wykonywania działalności transportowej zawierania i wykonywania umów w zakresie transportu osób, bagażu i towarów, a także wynikającej stąd odpowiedzialności.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się źródłami prawa w celu analizowania sytuacji faktycznych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi rekonstruować na podstawie przepisów prawa obowiązki i uprawnienia stron umów transportowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności z zakresu prawa transportowego, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Ma świadomość problemów związanych z zastosowaniem teorii prawa transportowego do realnych sytuacji.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05, Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów logistycznych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu systemów transportowych, systemów magazynowych oraz znajomość charakterystyki i specyfiki działania obszarów funkcjonalnych w systemach logistycznych różnej skali i przeznaczenia.
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy o zasadach przepływu ładunków w systemach logistycznych oraz metodach analizy i projektowania podsystemów przepływu ładunków w systemach logistycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 160.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia z zakresu systemów logistycznych. Procedura projektowania systemu logistycznego - cykl projektowy i podstawowe etapy projektowania. Formułowanie zadania logistycznego. Identyfikacja przekształceń strumieni ładunków w obszarach funkcjonalnych systemu logistycznego. Zasady wymiarowania przepływu ładunków przez system logistyczny ze względu na wydajność i koszty. Panel kryteriów do oceny rozwiązań projektowych. Metoda	

Opis przedmiotu

	kompleksowa i cząstkowa oceny rozwiązania projektowego. Audyt logistyczny i controlling logistyczny. Ćwiczenia audytoryjne: Szczegółowe zasady wymiarowania wybranych elementów systemów logistycznych, pracochłonność rzeczywista i normalizowana procesu logistycznego, szacowanie wydajności, wybranych wskaźników i mierników wykorzystywanych do projektowania systemów logistycznych, obliczanie kosztów i nakładów na system logistyczny i jego elementy.
Metody oceny	Wykład: ocena formująca: kolokwium pisemne z pytaniami otwartymi i zadanie obliczeniowe (w przypadku nauczania zdalnego możliwe zastosowanie testu sprawdzającego). Ćwiczenia audytoryjne: kolokwium pisemne z zadaniami obliczeniowymi. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć. W przypadku sytuacji niejasnej ocena z wykładu jest oceną przeważająca.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 160.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, OWPW, Warszawa 2003, 3. Krawczyk S. (red.), Logistyka. Teoria i Praktyka, Diffin, Warszawa 2011. 4. Pfohl H.- Ch., Systemy Logistyczne. Podstawy Organizacji i Zarządzania, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998. 5. Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu. OWPW, Warszawa 2012.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 1 godz., zapoznanie się z literaturą 17 godz., przygotowanie się do kolokwiów 24 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (19 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć

Opis przedmiotu

	naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 16:52:25
Tabela 160. Charakterystyki kształcenia	

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna ogólne etapy projektowania i cyklu życia systemu logistycznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna w szczegółach zadanie logistyczne dla dużych systemów logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zakres przekształceń strumieni ładunków w obszarach funkcjonalnych systemów logistycznych i transportu zewnętrznego.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe wskaźniki do oceny jakości rozwiązań systemów logistycznych.
Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna metody i przykłady wymiarowania ze względu na wydajność i koszty procesów przepływu ładunków w obszarach funkcjonalnych systemu logistycznego.

Weryfikacja:	Wykład – kolokwium pisemne (pytania otwarte lub testowe w zależności od formy nauczania oraz zadanie obliczeniowe). Wymaganie jest uzyskanie połowy możliwych do uzyskania punktów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09

Tabela 160. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi ukształtować funkcjonalnie i przestrzennie prosty system logistyczny.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi sformułować zadanie logistyczne dla ukształtowanego prostego systemu logistycznego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zwymiarować procesy przepływu ładunków dla ukształtowanego prostego systemu logistycznego i sformułowanego dla niego zadania logistycznego.
Weryfikacja:	Ćwiczenia – kolokwium pisemne (zadania obliczeniowe). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium pisemne.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów transportu wewnętrznego
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne

Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu systemów transportowych, systemów magazynowych oraz znajomość charakterystyki i specyfiki działania obszarów funkcjonalnych w systemach logistycznych różnej skali i przeznaczenia.
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Zdobycie wiedzy i umiejętności dotyczacych projektowania, wymiarowania i oceny systemów transportu wewnętrznego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 161.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Model graficzny systemu transportu wewnętrznego. Zadanie logistyczne w zakresie jakościowym i ilościowym. Identyfikacja przekształceń strumieni informacji i strumieni ładunków. Kształtowanie procesu przepływu ładunków w obszarze systemu transportu wewnętrznego. Wymiarowanie procesu przepływu ładunków ze względu na wydajność oraz ze względu na nakłady i koszty operacyjne. Obliczenie wskaźników i kryteriów oceny rozwiązania. Ocena rozwiązania projektowego.	

Opis przedmiotu

	Prezentacja i obrona projektu.
Metody oceny	Ocena formująca: bieżąca ocena postępów pracy oraz ocena wyników indywidualnego projektu realizowanego przez studenta.

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 161.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia, OWPW, Warszawa 2003, 3. Krawczyk S. (red.), Logistyka. Teoria i Praktyka, Diffin, Warszawa 2011. 4. Pfohl H.- Ch., Systemy Logistyczne. Podstawy Organizacji i Zarządzania, Biblioteka Logistyka, Poznań 1998. 5. Jacyna M. (red.), System Logistyczny Polski. Uwarunkowania techniczno-technologiczne komodalności transportu. OWPW, Warszawa 2012.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 59 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz. w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., samodzielna realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 59 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 00:15:26

Tabela 161. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę dotyczącą zasad kształtowania i wymiarowania systemów transportu wewnętrznego.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu

Tabela 161. Charakterystyki kształcenia

	kształtowania i wymiarowania systemów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kryteriów i metod oceny i wyboru rozwiązań projektowych.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja doboru kryteriów i oceny systemów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować koncepcyjnie system transportu wewnętrznego.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu kształtowania i wymiarowania systemów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zwymiarować system transportu wewnętrznego ze względu na wydajność, nakłady oraz koszty.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu wymiarowania systemów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi ocenić system transportu wewnętrznego ze względu na wybrane kryteria.
Weryfikacja:	Bieżąca ocena pracy projektowej podczas zajęć oraz prezentacja i obrona wykonanego projektu na koniec semestru, w tym weryfikacja sposobu oceny systemów transportu wewnętrznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U19
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie terminali przeładunkowych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki

Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu: ładunków, ich klasyfikacji, opakowań transportowych, jednostek ładunkowych, samochodowego oraz kolejowego taboru przewozowego, maszyn i urządzeń ładunkowych.
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności projektowania punktu obsługi ładunkowej systemu transportu multimodalnego z uwzględnieniem nakładów i kosztów jego funkcjonowania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 162.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu koncepcyjnego punktu obsługi ładunkowej w systemie transportu multimodalnego, w tym określenie: postaci ładunku i jego parametrów, relacji przejścia jednostek ładunkowych, wielkości zadań przeładunkowych w określonej jednostce czasu, dobranie rodzaju środków transportu, sposobu sformowania jednostki ładunkowej oraz jej parametrów technicznych, sposobu rozmieszczenia i zabezpieczenia jednostek ładunkowych na środkach transportu.	

Opis przedmiotu

	Wyznaczenie: liczby środków transportu i obciążenia frontów ładunkowych, liczby urządzeń i maszyn ładunkowych oraz zatrudnionych osób, wydajności technicznej i praktycznej maszyn i urządzeń ładunkowych. Wyznaczenie parametrów: układu torowego i drogowego, magazynów, ramp, placów składowych, frontów ładunkowych, parkingów oraz obiektów pomocniczych. Oszacowanie nakładów i kosztów funkcjonowania punktu obsługi ładunkowej. Zaprojektowanie rozmieszczenia w/w obiektów, urządzeń ppoż., oświetlenia i innych instalacji.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 162.
Egzamin	nie
Literatura	Podręczniki 1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA, Warszawa 2011.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz, konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy

Opis przedmiotu

	projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:09:47

Tabela 162. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z formowaniem jednostek ładunkowych w transporcie oraz określania jej parametrów technicznych z uwzględnieniem rodzaju ładunku; ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych do zadań.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych; zna podstawowe metody: wyznaczenia liczby środków transportu, urządzeń i maszyn ładunkowych oraz obciążenia frontów ładunkowych; stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Opis:	Zna wytyczne projektowania układów torowych, drogowych oraz frontów ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie rozmieszczenia urządzeń i obiektów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania punktu

Tabela 162. Charakterystyki kształcenia	
	ładunkowego
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować terminal przeładunkowy transportu multimodalnego, zarówno w aspekcie jego modernizacji jak i nowo powstający
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje w zakresie nowych rozwiązań dotyczących maszyn i urządzeń ładunkowych oraz rozwiązań technologicznych terminali przeładunkowych
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi dokonać analizy ekonomicznej funkcjonownia terminala przeładunkowego
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie projektowania i funkcjonowania terminala przeładunkowego.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas

Tabela 162. Charakterystyki kształcenia	
	ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Rozwiązania IT w magazynowaniu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z elektroniki i systemów łączności w transporcie.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych pojęć i metod z dziedziny systemów telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej wykorzystywanych w transporcie wewnętrznym oraz w ich otoczeniu.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 163.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Rola systemów telekomunikacyjnych w zarządzaniu i kierowaniu w transporcie wewnętrznym. Usługi sieciowe realizowane w sieciach TCP/IP z uwzględnieniem potrzeb transportu wewnętrznego – VoIP, VPN, e-business, usługi bazodanowe, Cloud Computing. Lokalne sieci informatyczne LAN w obiektach logistycznych. Standardy sieci bezprzewodowych i ich wykorzystanie w transporcie wewnętrznym (w działalności operacyjnej firm logistycznych, służb magazynowych i obsługi klientów). Technologia RFID i jej zastosowanie w transporcie wewnętrznym. Teleinformatyczne systemy monitorowania przesyłek i towarów. Rozwiązania teleinformatyczne w zakresie zarządzania

Opis przedmiotu

	transportem wewnętrznym. Systemy monitorowania wizyjnego i ich zastosowanie w obiektach logistycznych. Zajęcia laboratoryjne: Zapoznanie się z prostą implementacją systemu zarządzania flotą pojazdów. Badanie możliwości funkcjonalnych systemów identyfikacji i płatności w transporcie. Określenie stanu obiektu (stan zagrożenia osób i mienia) z wykorzystaniem wymienionych urządzeń. Badanie możliwości transmisyjnych i użytkowych rozwiązań technologii RFID. Analiza i porównanie otrzymanych wyników z lokalizacji położenia obiektu. Badanie mobilnych systemów rejestracji obrazu.
Metody oceny	Zaliczenie przedmiotu następuje na podstawie sprawdzenia wiedzy teoretycznej (wykład) oraz praktycznej (laboratoria) zdobytej podczas zajęć. Sprawdzenie przeprowadzane jest w formie pisemnego zaliczenia na przedostatnich zajęciach wg rozkładu zajęć i harmonogramu semestru i realizowane jest przez osoby prowadzące zajęcia w dwóch częściach – teoretycznej i praktycznej. Zaliczenie obu części ma formę pisemną i obejmuje do 5 pytań. Podczas zaliczenia zabronione jest korzystanie z jakichkolwiek form pomocy w zakresie i ze skutkiem opisanym w par. 19 p. 4 Regulaminu studiów PW. Warunkiem przystąpienia do zaliczenia części praktycznej jest spełnienie wymogów formalnych określonych w regulaminie, zaliczenie wszystkich sprawozdań oraz ewentualne wykonanie i zaliczenie pracy dodatkowej.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 163.
Egzamin	nie

Literatura	1) Bogucka H.: Technologie radia kognitywnego. Wydawnictwo Naukowe PWN 2013; 2) Fryśkowski B.: Grzejszczyk E.: Systemy transmisji danych. Wydawnictwo WKiŁ,Warszawa 2010; 3) Gajewski P., Wszelak S.: Technologie bezprzewodowe sieci teleinformatycznych: Wydawnictwo WKiŁ, 2015; 4) Gładysz B., Grabia M., Santarek K.: RFID od koncepcji do wdrożenia. Wydawnictwo Naukowe PWN 2016; 5) Grabińska A, Pawełoszek I., Ziora L.: Informatyczne wspomaganie procesów logistycznych. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej, 2020 6) Januszewski J.: Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2010; 7) Kabaciński W., Żal M.: Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, 2 2008; 8) Kaczmarek S., Krawczyk H., Nowicki K.: Aplikacje i usługi a technologie sieciowe. Wydawnictwo Naukowe PWN 2018; 9) Katulski R.J.: Propagacja fal radiowych w sieciach 5G/IoT.

Opis przedmiotu

	Wydawnictwo WKiŁ, 22020; 10) INTERNET. Cloud computing. Przetwarzanie w chmurach. Red. Grażyna Szpor; Wyd. Beck 2013 11) Ling R., Donner J.: Komórka Komunikacja mobilna. Wydawnictwo Naukowe PWN 2011; 12) Skurpel D.: Obsługa logistyczna w handlu elektronicznym. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, 2019 13) Wesołowski K.: Systemy radiokomunikacji ruchomej. WKŁ. Warszawa 2006; 14) Wieczerzycki W.: E-logistyka. Wydawnictwo PWE 2012 15) Materiały firmowe dostawców oprogramowania (EMapaTransport+, PASCOM, AutoMapa); 16) Materiały portalu RFID (www.rfidpolska.pl).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz. w tym: praca na wykładach: 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.), zapoznanie się z literaturą 19 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładów 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 41 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (52 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych, opracowywanie sprawozdań oraz kolokwium z zajęć laboratoryjnych 41 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-11 16:37:41

Tabela 163. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą systemów teleinformatycznych wykorzystywanych w transporcie wewnętrznym i magazynowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi

Tabela 163. Charakterystyki kształcenia

	na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna struktury sieci i systemów teleinformatycznych oraz usługi świadczone przez te systemy w transporcie wewnętrznym i transporcie magazynowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe standardy sieci przewodowych i bezprzewodowych i ich wykorzystanie w transporcie wewnętrznym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na co najmniej na połowę pytań z danego zagadnienia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Zna usługi systemów IT dla potrzeb transportu wewnętrznego i transportu magazynowego.
Weryfikacja:	Ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących systemów IT w transporcie wewnętrznym i magazynowym.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej. Ocena

Tabela 163. Charakterystyki kształcenia	
	sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena pisemnego zaliczenia części praktycznej (laboratorium).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy informacyjne w logistyce i magazynowaniu	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Konrad Lewczuk, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza na temat technologii magazynowania, procesu magazynowego, układów funkcjonalnych magazynów, zasad przepływu materiałów i informacji w systemach logistycznych, kosztach logistycznych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy na temat systemów informacyjnych w logistyce oraz sterowania przepływem materiałów w transporcie wewnętrznym oraz w łańcuchach dostaw.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 164.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	27h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Proces magazynowy i transport wewnętrzny jako przedmiot sterowania. Potrzeby informacyjne w łańcuchu logistycznym. Wprowadzenie do systemów kierowania przepływem materiałów i informacji w przedsiębiorstwach: MRP, MRP II, ERP, systemy towarzyszące (TMS, MES, MFC, DRP, CRP, SCM, APS itd.), klasyczny przepływ informacji, wdrażanie systemów ERP i WMS. Zależności między ERP a WMS, moduły Warehouse Management i Material Management, interfejsy

Opis przedmiotu

	ERP-WMS, controlling logistyczny. Rynek WMS. Funkcjonalności WMS: podstawowe i zaawansowane, WCS. WMS w procesie. Identyfikacja w magazynie. Standardy kodów graficznych, EAN-13, UPC-12 i inne. Architektura GS1, identyfikatory GS1, etykieta logistyczna. RFID. Warehouse Activity Profiling – profilowanie magazynu: algorytm profilowania, analiza ABC, XYZ, analiza danych historycznych, sezonowość. Obszary planistyczne i projektowe WAP. Typowe profile magazynowe. Parametryzacja WMS. Rozmieszczenie asortymentu – slotting. Logiki przydziału miejsc i asortymentu stosowane w WMS. Batch-picking oraz multioder-picking. Kompletacja falowa. Konfiguracja systemu komisjonowania. Kompletacja materiałów sztukowych. Kompletacja opakowań zbiorczych. Wydania paletowe. Trasowanie w procesie kompletacji. Benchmarking. Sterowanie zapasami. Lean management i inne koncepcje zarządzania magazynem. Zajęcia laboratoryjne: Sterowanie procesem magazynowym z wykorzystaniem systemów klasy WMS (rozwiązanie klasyczne oraz chmurowe): wprowadzenie i charakterystyka narzędzia, dane stałe systemu, awizacja, procesy wejściowe i kontrola wejściowa towarów, wprowadzanie materiałów do magazynu, inwentaryzacja, wyprowadzenie materiałów z komisjonowaniem, procesy wyjścia materiałów, konfiguracja magazynu i systemów transportowych w WMS. Projektowanie jednostek magazynowych. Urządzenia Automatic Identification and Data Collection. Symulacja systemów komisjonowania. Analiza danych historycznych pod kątem wykorzystania w projektowaniu (WAP). RFID.

Metody oceny	Wykład: dwa kolokwia (pisemne oraz ustne) zawierające pytania otwarte (w przypadku nauczania zdalnego możliwe jest stosowanie testu), esej na zadany temat. Wymagane jest uzyskanie minimum 50% punktów przyznawanych w każdym z kolokwiów do zaliczenia wykładu. Zajęcia laboratoryjne: ocena formująca: sprawdziany wejściowe oraz ocena z wybranych ćwiczeń indywidualnych. Wymagane jest uzyskanie oceny pozytywnej z każdego bloku ćwiczeniowego oraz zaliczenie ćwiczeń indywidualnych. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 164.
Egzamin	nie
Literatura	1. Banaszak Z., Kłos S., Mleczko J. „Zintegrowane systemy zarządzania”, PWE, Warszawa 2016 2.

Opis przedmiotu

	Encyklopedia Zarządzania: https://mfiles.pl/pl/index.php/Strona_g%C5%82%C3%B3wna 3. Ciesielski M. (red.) „Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw.” PWE, Warszawa 2009/2011. 4. Hałas E. (ed.), Kody kreskowe i inne globalne standardy w biznesie, Biblioteka logistyka, Poznań 2012. 5. Bartholdi John, Hackman Steven „Warehouse & distribution science” 08.2019 (https://www.warehouse-science.com/) 6. Jacyna M., Bobiński A., Lewczuk K., Modelowanie i symulacja obiektów magazynowych 3D, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017magazynowych
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	170 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., zapoznanie się z literaturą w zakresie wykładu 25 godz., zapoznanie się z literaturą w zakresie zajęć laboratoryjnych 20 godz., konsultacje 5 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz.), wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 60 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 15 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., konsultacje 5 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	4,0 pkt. ECTS (110 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., zapoznanie się z literaturą w zakresie zajęć laboratoryjnych 20 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 3 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych poza godzinami zajęć 60 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Dedykowana sala laboratoryjna. O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 16:44:01

Tabela 164. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę ogólną o systemach kierowania przepływem materiałów w przedsiębiorstwach logistycznych. Rozumie proces wdrażania systemów kierowania przepływem materiałów

Tabela 164. Charakterystyki kształcenia

	(ERP, WMS).
Weryfikacja:	Pytania otwarte na pierwszym kolokwium w czasie wykładu (możliwe zastosowanie pytań testowych w przypadku nauczania zdalnego). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna funkcjonalności i rozumie procesy obsługiwane przez Warehouse Management System (WMS).
Weryfikacja:	Pytania otwarte na pierwszym kolokwium w czasie wykładu (możliwe zastosowanie pytań testowych w przypadku nauczania zdalnego). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium. Sprawdziany wejściowe w czasie laboratorium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady standaryzacji i identyfikacji przepływów materiałowych w układach logistycznych.

Weryfikacja:	Pytania otwarte na pierwszym kolokwium w czasie wykładu (możliwe zastosowanie pytań testowych w przypadku nauczania zdalnego). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna i rozumie mechanizmy Warehouse Activity Profiling. Zna i rozumie parametry i dane charakterystyczne dla Warehouse Management System.
Weryfikacja:	Pytania otwarte na pierwszym i drugim kolokwium w czasie wykładu (możliwe zastosowanie pytań testowych w przypadku nauczania zdalnego). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium. Sprawdziany wejściowe w czasie laboratorium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W05**
Opis:	Zna i rozumie zasady i logiki konstruowania cykli transportowych w transporcie wewnętrznym i kierowania procesami kompletacji.
Weryfikacja:	Pytania otwarte na drugim kolokwium w czasie wykładu (ustne). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09

Tabela 164. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności doboru narzędzi sterowania transportem wewnętrznym w zależności od specyfiki procesu.
Weryfikacja:	Pytania otwarte na pierwszym i drugim kolokwium w czasie wykładu (możliwe zastosowanie pytań testowych w przypadku nauczania zdalnego). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium. Sprawdziany wejściowe w czasie laboratorium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U18, Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi praktycznie używać komercyjnych urządzeń AIDC oraz systemu WMS o określonych funkcjonalnościach.

Weryfikacja:	Sprawdziany wejściowe na laboratorium po każdym bloku tematycznym. Wymagane jest zaliczenie wszystkich bloków tematycznych, których dotyczą sprawdziany wejściowe.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zidentyfikować i opisać proces transportu wewnętrznego w aspekcie wdrożenia WMS.
Weryfikacja:	Pytania otwarte na pierwszym i drugim kolokwium w czasie wykładu (możliwe zastosowanie pytań testowych w przypadku nauczania zdalnego). Wymagane jest uzyskanie przynajmniej połowy punktów przyznawanych za kolokwium. Sprawdziany wejściowe w czasie laboratorium.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Systemy składowania
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Michał Kłodawski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu urządzeń do składowania oraz środków transportu wewnętrznego, układów przestrzennych magazynów i realizacji procesu magazynowego. Wiedza z zakresu kształtowania i wymiarowania procesów magazynowych.
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Doskonalenie i rozwijanie umiejętności kształtowania i wymiarowania obiektów i procesów magazynowych, a także doboru, zastosowania i porównania różnych technologii składowania i transportu wewnętrznego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 165.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Zakres ćwiczenia projektowego obejmuje: Ukształtowanie obiektu magazynowego z uwzględnieniem zadanego zadania logistycznego oraz ograniczeń projektowych. Zaproponowane rozwiązanie projektowe powinno posiadać co najmniej dwa warianty projektowe różniąca się zastosowaną technologią składowania i transportu wewnętrznego. Sporządzenie warianty projektowe	

Opis przedmiotu

	należy zwymiarować ze względu na wydajność oraz nakłady i koszty. Następnie należy je ocenić ze względu na kryteria wybrane z odpowiedniego układu wartości.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: ocena formująca: na podstawie oceny bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć dydaktycznych, ocena podsumowująca: na podstawie oceny formującej oraz obrony projektu pod koniec semestru.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 165.
Egzamin	nie
Literatura	Podręczniki: 1. Fijałkowski J., Technologia magazynowania, OWPW, Warszawa 1995 2. Fijałkowski J., Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, OWPW, Warszawa 2003 Literatura uzupełniająca: 3. Frazelle E. H., World-Class Warehousing, McGraw-Hill 2002. 4. Fijałkowski J., Projektowanie magazynów wysokoregałowych, Wydawnictwo Arkady, 1983 5. Korzeniowski A. (red.), Magazynowanie towarów niebezpiecznych, przemysłowych i spożywczych, Biblioteka Logistyka, Poznań 2006 6. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa 2016. 7. Kłodawski M.: Modelowanie procesów magazynowych w zastosowaniu do oceny wydajności i bezpieczeństwa pracy w magazynach, 2018, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej,

Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje w zakresie ćwiczenia projektowego 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., samodzielna realizacja zadań w domu 38 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (22 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje w zakresie ćwiczenia projektowego 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje w zakresie ćwiczenia projektowego 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 20 godz., samodzielna realizacja zadań w domu 38 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być

Opis przedmiotu

	wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-15 23:49:51
Tabela 165. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie zasady kształtowania i wymiarowania procesu magazynowego.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja sposobu kształtowania i wymiarowania obiektów logistycznych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę na temat kryteriów i metod oceny i wyboru rozwiązań projektowych.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja doboru kryteriów oceny i metody oceny.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę dotyczącą stosowanych technologii transportu wewnętrznego i magazynowania.

Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja dobranych technologii transportu wewnętrznego i magazynowania..
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować koncepcyjnie obiekt magazynowy.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja poprawności założeń projektowych wariantu koncepcyjnego magazynu..
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi zwymiarować obiekt i proces magazynowy ze względu na wydajność, nakłady oraz koszty.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja poprawności wymiarowania obiektów logistycznych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi odpowiednio dobrać technologie transportu wewnętrznego i magazynowania do wymaganych zadań i funkcji stawianych przed

Tabela 165. Charakterystyki kształcenia	
	obiektem magazynowym z uwzględnieniem wydajności kosztów i nakładów na technologię.
Weryfikacja:	Ocena pracy projektowej, w tym weryfikacja poprawności doboru technologii transportu wewnętrznego i magazynowania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U18, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot obieralny II	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW	
Koordynator przedmiotu	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obieralne II	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Rozszerzenie wiedzy i umiejętności zgodnie z własnymi potrzebami studenta.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 172.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Według programu wybranego przedmiotu.	
Metody oceny	Zależne od wybranego przedmiotu.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 172.	
Egzamin	nie	
Literatura	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu około 22 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do zaliczenia około 17 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., konsultacje 3 godz.).	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	
E. Informacje dodatkowe		

Uwagi	Przedmiot wybierany z aktualnej oferty przedmiotów obieralnych uchwalonej przez Radę Wydziału Transportu na dany rok akademicki (grupa przedmiotów "Obieralne II"), lub spośród przedmiotów innych specjalności realizowanych na Wydziale.
Opis przedmiotu	
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-06 09:24:52

Tabela 172. Charakterystyki kształcenia

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania okresowe pojazdów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z systemem badań technicznych pojazdów drogowych. Znaczna część wykładu ma charakter informacyjny i dotyczy funkcjonowania oraz wyposażenia stacji kontroli pojazdów, a także zasad i metod badania stanu technicznego pojazdów oraz ich głównych zespołów i podzespołów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 180.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Przepisy dotyczące badań technicznych pojazdów. Stacje kontroli pojazdów. Identyfikacja pojazdu i ogólna kontrola stanu technicznego podwozia i nadwozia. Badanie techniczne układów hamulcowych. Sprawdzanie oświetlenia zewnętrznego. Kontrola układów odpowiedzialnych za ochronę środowiska. Badania okresowe pojazdu z urządzeniem podlegającym dozorowi technicznemu. Badanie techniczne pojazdów przewidzianych do przewozu towarów niebezpiecznych. Okresowa kontrola pojazdów hybrydowych i elektrycznych oraz zasilanych gazem. Badania specjalne pojazdów skierowanych i po zmianach konstrukcyjnych. Wybrane rodzaje

Opis przedmiotu

	dodatkowych badań technicznych.
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje od 3 do 6 pytań (poleceń) otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 180.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKŁ, Warszawa 2020 r. 2) Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 26.06.2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przeprowadzania badań technicznych pojazdów oraz wzorów dokumentów stosowanych przy tych badaniach (Dz.U. z 2015 r., poz. 776, z późn. zm.). Literatura uzupełniająca: 1) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 31.12.2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. z 2016 r., poz. 2022, z późn. zm.).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwium 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-25 15:39:21

Tabela 180. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna przepisy dotyczące badań technicznych pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za

Tabela 180. Charakterystyki kształcenia

	pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę na temat funkcjonowania i wyposażenia stacji kontroli pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Ma wiedzę na temat identyfikacji pojazdów i ogólnej kontroli ich stanu technicznego jako całości oraz zna szczegółowe zasady i metody kontroli stanu technicznego głównych układów i podukładów w samochodach.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność pozyskiwania oraz interpretacji informacji źródłowych z zakresu badań technicznych pojazdów drogowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01

Tabela 180. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać identyfikacji pojazdu wg numeru VIN oraz przeprowadzić ogólną kontrolę stanu technicznego podwozia i nadwozia.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykorzystać metody kontroli stanu technicznego głównych układów i podukładów w pojazdach.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania pojazdów samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z metodami, technikami i urządzeniami wykorzystywanymi do identyfikacji własności pojazdów samochodowych. Zajęcia mają charakter praktyczny i dotyczą wyznaczania wybranych parametrów pojazdu jako całości oraz charakterystyk jego układów i podukładów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 181.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Zajęcia laboratoryjne: Wyznaczanie parametrów liniowych i kątowych pojazdów oraz ich zwrotności. Określanie rozkładu ciężaru pojazdu na koła osie i strony oraz położenia jego środka masy w płaszczyźnie poziomej. Ocena przyczepności kół jezdnych do nawierzchni drogi metodami pośrednimi. Identyfikacja własności promieniowych pneumatyka oraz nacisków jednostkowych w jego kontakcie z podłożem. Wyznaczanie własności sprężystych układu zawieszenia. Ocena wybranych własności układu hamulcowego. Identyfikacja wybranych własności układu kierowniczego. Ocena własności trakcyjnych pojazdu na hamowni podwoziowej.
Metody oceny	Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem

Opis przedmiotu

	zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 181.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) PN-ISO 612: Pojazdy drogowe. Wymiary pojazdów samochodowych i pojazdów ciągniętych. Terminy i definicje. PKN, Warszawa 2006 r. 2) Arczynski S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993 r. 3) Orzełowski S.: Eksperymentalne badania samochodów i ich zespołów. WNT, Warszawa 1995 r. 4) Prochowski L.: Mechanika ruchu samochodu. WKŁ, Warszawa 2016 r. 5) Luty W.: Przenośny system oceny przyczepności kół jezdnych pojazdu do nawierzchni drogi w procesie opisu miejsca zdarzenia i rekonstrukcji wypadków drogowych. OWPW, Warszawa 2012 r. 6) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 7) Reimpell J., Betzler J.: Podwozia samochodów. Podstawy konstrukcji. WKŁ, Warszawa 2008 r. 8) Leiter R.: Hamulce samochodów osobowych i motocykli. WKŁ, Warszawa 1998 r. 9) Lozia Z.: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. OWPW, Warszawa 2015 r. Literatura uzupełniająca: 1) Jackowski J., Łęgiewicz J., Wieczorek M.: Samochody osobowe i pochodne. WKŁ, Warszawa 2011 r. 2) Zieliński A.: Konstrukcja nadwozi samochodów osobowych i pochodnych. WKŁ, Warszawa 2008 r.

Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do kolokwiów 26 godz., wykonanie sprawozdań 18 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt ECTS (80 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do kolokwiów 26 godz., wykonanie sprawozdań 18 godz., konsultacje 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań

Opis przedmiotu

	danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-16 00:52:19
Tabela 181. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe terminy, definicje i określenia stosowane w badaniach pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o metodach, technikach i urządzeniach wykorzystywanych do identyfikacji wybranych własności pojazdów samochodowych, ich układów i podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna wielkości fizyczne opisujące cechy pojazdu jako całości oraz wybrane charakterystyki jego układów i podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę na temat przetwarzania i opracowywania wyników pomiarów z uwzględnieniem zasad aproksymacji, ekstrapolacji i interpolacji.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji;

Tabela 181. Charakterystyki kształcenia	
	warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się podstawowymi terminami, definicjami i określeniami stosowanymi w badaniach pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Umie wykorzystywać metody, techniki i urządzenia do identyfikacji wybranych własności pojazdu samochodowego, jego układów i podukładów.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U24, Tr1A_U22

Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wyznaczyć wybrane parametry pojazdu jako całości oraz podstawowe charakterystyki jego układów i podukładów, a także dokonać ich interpretacji.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Umie przetwarzać i opracowywać wyniki pomiarów z uwzględnieniem zasad aproksymacji, ekstrapolacji i interpolacji oraz formułować spostrzeżenia i wnioski z przeprowadzonych badań.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest

Tabela 181. Charakterystyki kształcenia	
	uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania silników trakcyjnych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Silniki trakcyjne i ich źródła energii.	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: zespoły 12-to osobowe.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Praktyczne zapoznanie się studenta z budową, funkcjonowaniem i badaniami eksperymentalnymi współczesnych silników trakcyjnych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 182.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Laboratoria: Badania laboratoryjne silników trakcyjnych dot. następujących zagadnień: pomiar mocy na kołach i wyznaczanie zewnętrznej charakterystyki silnika pojazdu w warunkach ustalonych (z wykorzys-taniem hamowni podwoziowej), diagnozowanie silnika z wykorzystaniem systemu EOBD, analiza składu spalin silnika ZI badanego bez obciążenia i pod obciążeniem; badanie wybranych układów (zasilania, zapłonowego) silnika spalinowego (typu ZS, ZI).	

Metody oceny	Laboratoria: Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną uzyskanych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

Opis przedmiotu

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 182.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Informator techniczny Bosch: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne, WKŁ 2010; 2) Kneba Z., Makowski S.: Zasilanie i sterowanie silników, WKŁ, Warszawa 2004; 3) Merkisz J., Pielecha I.: Alternatywne napędy pojazdów, Wydawnictwa Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006; 4) Mysłowski J.: Doładowanie silników. WKŁ, Warszawa 2002; 5) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów, WKŁ, Warszawa 2007; 6) Serdecki W.: Badania silników spalinowych, Wydaw. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2012; 7) Schmidt Torsten: Pojazdy hybrydowe i elektryczne w praktyce warsztatowej. Budowa, działanie, podstawy obsługi, WKŁ 2019. 8) Wajand J.A., Wajand J.T.: Tłokowe silniki spalinowe średnio- i szybkoobrotowe, WNT, Warszawa 2000; Literatura uzupełniająca: 1) Informator Techniczny Bosch: Układy wtryskowe paliwa. Wydanie 2000/2001; 2) Luft S.: Podstawy budowy silników. WKŁ, Warszawa 2006; 3) Merkisz J., Pielecha J., Radzimiński S.: Emisja zanieczyszczeń motoryzacyjnych w świetle nowych przepisów Unii Europejskiej. WKŁ, Warszawa 2012; 4) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 1: Podstawy budowy oraz główne zespoły i układy mechaniczne, WKiŁ, Warszawa 2012; 5) Zając P.: Silniki pojazdów samochodowych, tom 2: Układy zasilania, chłodzenia, smarowania, dolotowe i wylotowe, WKiŁ, Warszawa 2010.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz zaliczeń 19 godz., opracowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 30 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (11 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (60 godz. w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych oraz zaliczeń 19 godz., opracowywanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 30 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w

Opis przedmiotu

	treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 19:34:30
Tabela 182. Charakterystyki kształcenia	

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną podbudowaną teoretycznie wiedzę o procesach zachodzących w silnikach trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy).
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o budowie i funkcjonowaniu układów silnika. Zna charakterystyki silników trakcyjnych oraz podstawowe metody ich badań empirycznych. Ma wiedzę o przyczynach zanieczyszczenia środowiska przez pojazdy samocho-dowe i możliwości jego ograniczenia.
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące silników trakcyjnych (napęd spalinowy, elektryczny, hybrydowy).

Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność przedstawiania schematycznego układów silnika i prezentowania charakterystyk silnika.

Tabela 182. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi rozwiązywać podstawowe zagadnienia dotyczące silników trakcyjnych. Umie interpretować wyniki pomiarów i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Weryfikacja:	Odbycie i zaliczenie ustne lub pisemne każdego ćwiczenia (udzielenie przynajmniej 51% odpowiedzi na kilka pytań do każdego tematu) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół wykonujący ćwiczenie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka samochodowa

Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Teoria ruchu pojazdów samochodowych, Budowa pojazdów samochodowych, Silniki trakcyjne i ich źródła energii.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z zasadami i metodami diagnostyki pojazdów samochodowych, ich układów, zespołów i podzespołów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 183.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	27h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Zasady diagnostycznej oceny całego pojazdu. Badania pojazdu na hamowni podwoziowej. Diagnostyka pokładowa. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego silnika (spalinowego ZI i ZS, elektrycznego) i napędu hybrydowego. Metody bezhamulcowe pomiaru mocy efektywnej oraz mocy strat wewnętrznych źródła napędu. Diagnostyka układu zasilania paliwem silnika spalinowego ZI oraz ZS. Pomiar emisji szkodliwych składników spalin dla silników spalinowych, ocena emisji dwutlenku węgla. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego układu kierowniczego: ocena wstępna, cel stosowania “kasatorów bicia poosiowego” obręczy, ustawianie kół do jazdy “na wprost”, pomiar zbieżności, kąta pochylenia koła, kąta	

Opis przedmiotu

	wyprzedzenia i pochylenia osi zataczania (“osi sworznia zwrotnicy”), ocena wzajemnego położenia osi jezdnych pojazdu. Wyważanie kół jezdnych samochodu: definicja i miary niewyważenia, przyczyny i skutki, wstępna ocena stanu wyważenia, wpływ błędów kształtu opony i obręczy, wprowadzenie pojęcia “płaszczyzn korekcji”, wyważanie kół zamontowanych na pojeździe i zdemontowanych z pojazdu określenie wartości i lokalizacja niewyważenia. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego elementów zawieszenia: ocena elementów sprężystych, badania amortyzatorów zdemontowanych z pojazdu i zamontowanych w pojeździe. Zasady diagnostycznej oceny stanu technicznego układu hamulcowego: charakterystyka czasowa pojedynczego hamowania - podstawowe określenia i definicje, kryteria oceny skuteczności działania hamulców, pomiar opóźnienia hamowania oraz sił hamowania na obwodzie kół jezdnych, opcjonalny pomiar długości drogi hamowania. Metodyka oceny skuteczności działania hamulców na stanowiskach płytowych oraz rolkowych o niskiej prędkości pomiarowej. Zjawiska cieplne w hamulcach. Metoda pojazdu wzorcowego w badaniach skuteczności działania hamulców. Ocena stanu układu hamulcowego z pneumatycznym mechanizmem uruchamiania. Zajęcia laboratoryjne: Ćwiczenia laboratoryjne przedstawiają praktyczną egzemplifikację zagadnień omawianych na wykładzie. Istnieje możliwość przeprowadzenia dziewięciu ćwiczeń laboratoryjnych dotyczących: badania pojazdu na hamowni podwoziowej, diagnostyki pokładowej samochodu, badania silnika spalinowego w stanie nieobciążonym, oceny zasobnikowego układu wtrysku oleju napędowego, diagnostycznej oceny stanu technicznego układu kierowniczego, wyważania kół jezdnych samochodu, badania amortyzatorów zdemontowanych z pojazdu i zamontowanych w pojeździe, oceny stanu technicznego układu hamulcowego.
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest egzamin pisemny, który obejmuje 6 pytań (poleceń) otwartych. Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie (średnio) 50%. Po zaliczeniu części pisemnej student przystępuje do egzaminu ustnego, na którym wyjaśnia swoją pracę pisemną, a następnie odpowiada ustnie na 3 pytania otwarte. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej z egzaminu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie

Opis przedmiotu

	pytania łącznie. Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium ustne lub pisemne z każdego ćwiczenia (warunkiem zaliczenia danego ćwiczenia jest udzielenie przynajmniej 50% odpowiedzi na 2 pytania) oraz wykonanie i zaliczenie sprawozdania z każdego ćwiczenia przez zespół laboratoryjny. Ocena końcowa z ćwiczeń laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen cząstkowych z poszczególnych tematów (wszystkie oceny cząstkowe z poszczególnych tematów muszą być pozytywne). Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny końcowej z ćwiczeń laboratoryjnych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 183.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Lozia Z.: Diagnostyka samochodowa. Laboratorium. OWPW, Warszawa 2015 r. 2) Sitek K., Syta S.: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKŁ, Warszawa 2011 r. 3) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2020 r. 4) Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKŁ, Warszawa 2010 r. 5) Bocheński C., Bogus S., Damm A., Lozia Z., Turek L.: Badania kontrolne samochodów. WKŁ, Warszawa 2000 r. 6) Rokosch U.: Układy oczyszczania spalin i pokładowe systemy diagnostyczne samochodów. WKŁ, Warszawa 2016 r. Literatura uzupełniająca: 1) Merkisz J., Mazurek S.: Pokładowe systemy diagnostyczne pojazdów samochodowych. WKŁ, Warszawa 2002 r. 2) Gustof P.: Badania techniczne z diagnostyką pojazdów samochodowych. Wydawnictwa Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013 r. 3) Günter H.: Diagnozowanie silników wysokoprężnych. WKŁ, Warszawa 2002 r. 4) Kasedorf J., Woisetschläger E.: Układy wtryskowe benzyny. Sprawdzanie i regulacja. WKŁ, Warszawa 2004 r. 5) Niziński S.: Diagnostyka samochodów osobowych i ciężarowych. Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 1999 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	6
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	180 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 45 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 27 godz., przygotowanie się do zaliczeń ćwiczeń laboratoryjnych 18 godz., przygotowanie się do egzaminu 40 godz.,

Opis przedmiotu	
	konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.), udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., udział w ćwiczeniach laboratoryjnych 27 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (74 godz., w tym: praca na ćwiczeniach laboratoryjnych 27 godz., opracowanie wyników pomiarów laboratoryjnych i sprawozdań 27 godz., przygotowanie się do zaliczeń ćwiczeń laboratoryjnych 18 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń laboratoryjnych 2 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 12:59:15
Tabela 183. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę teoretyczną o procesach fizycznych towarzyszących pracy pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia związane z diagnozowaniem obiektów technicznych, a w szczególności pojazdów samochodowych oraz ma szczegółową wiedzę o parametrach diagnostycznych dotyczących funkcjonowania pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów.

Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu. Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny

Tabela 183. Charakterystyki kształcenia	
	powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna kryteria i metody oceny stanu technicznego pojazdu samochodowego jako całości, jego układów, zespołów i podzespołów (m.in. silnika, układu napędowego, kierowniczego, hamulcowego, zawieszenia, jezdnego).
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu. Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma wiedzę o budowie i zasadzie działania stanowisk badawczych i urządzeń pomiarowych stosowanych przy diagnozowaniu pojazdów oraz zna ideę stosowania, pełnione zadania i zasadę działania systemu diagnostyki pokładowej OBD i EOBD w pojazdach samochodowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu. Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi pozyskać informacje z literatury dotyczące diagnozowania pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny i ustny z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Umie wstępnie zaplanować i przeprowadzić

Tabela 183. Charakterystyki kształcenia	
	pomiary dotyczące diagnozowania samochodów, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykorzystać poznane metody oceny stanu technicznego pojazdu do lokalizowania jego niesprawności.
Weryfikacja:	Kolokwia pisemne lub ustne z ćwiczeń laboratoryjnych i sprawozdania z ich realizacji; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Materiały eksploatacyjne w motoryzacji	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Andrzej Wolff, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Silniki trakcyjne i ich źródła energii	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z materiałami stosowanymi w eksploatacji pojazdów samochodowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 184.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do problematyki środków smarowych. Podstawy dot. tarcia, zużywania i smarowania. Rodzaje tarcia z udziałem smaru. Smarowanie hydrodynamiczne. Pojęcia lepkości i smarności. Podział środków smarowych wg. konsystencji (oleje, smary plastyczne, smary stałe). Przeróbka ropy naftowej. Otrzymywanie olejów bazowych. Dodatki uszlachetniające. Oleje syntetyczne. Technologie produkcji olejów mineralnych i syntetycznych. Oleje silnikowe – ich funkcje i właściwości. Klasyfikacja lepkościowa i jakościowa. Oleje przekładniowe – charakterystyka ogólna oraz klasyfikacja lepkościowa i jakościowa. Samochodowe smary plastyczne – klasy konsystencji oraz wskaźniki stabilności fizycznej i chemicznej. Smary stałe. Paliwa silnikowe i ich charakterystyka funkcjonalna. Przeróbka ropy naftowej na paliwa. Charakterystyka benzyny – podstawowe właściwości i parametry (np. liczba oktanowa). Charakterystyka olejów napędowych –

Opis przedmiotu

	podstawowe właściwości i parametry (np. liczba cetanowa). Płyny hamulcowe – wymagania i klasyfikacja. Płyny chłodzące – wymagania ogólne i skład. Preparaty służące do ochrony przed korozją i do konserwacji. Środki do mycia i pielęgnacji pojazdów. Utylizacja materiałów eksploatacyjnych.
Metody oceny	Wykład: W końcu semestru organizowane jest kolokwium. Ma ono formę pisemną stanowiącą albo test składający się z kilkunastu pytań zamkniętych, albo sprawdzian obejmujący kilka pytań otwartych (zwykle 3-4). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie, co najmniej 51%.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 184.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) K. Baczewski, T. Kałdoński: Paliwa do silników o zapłonie iskrowym, WKŁ, Warszawa 2005; 2) K. Baczewski, T. Kałdoński: Paliwa do silników o zapłonie samoczynnym, WKŁ, Warszawa 2008; 3) A. Podniało: Paliwa, oleje i smary w eksploatacji, WNT, Warszawa 2002; 4) W. Zwierzycki: Płyny eksploatacyjne do środków transportu drogowego, Charakterystyka funkcjonalna i ekologiczna, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006. Literatura uzupełniająca: 1) Z. Szlachta: Zasilanie silników wysokoprężnych paliwami rzepakowymi, WKŁ, Warszawa 2002.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-24 23:00:01
Tabela 184. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę o materiałach stosowanych w

Tabela 184. Charakterystyki kształcenia	
	pojazdach samochodowych oraz o możliwości stosowania zamienników różnych materiałów.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę o procesach zachodzących w paliwach, olejach i smarach.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna możliwości utylizacji materiałów eksploatacyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności doboru odpowiedniego materiału eksploatacyjnego.
Weryfikacja:	Kolokwium w formie testu (kilkanaście pytań zamkniętych), albo sprawdzian (3-4 pytania otwarte). Wymagane jest udzielenie odpowiedzi na poziomie co najmniej 51% w zakresie tematycznym efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U01, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ocena ekonomiczna rozwiązań dla flot samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Ekonomika transportu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie ekonomicznego i wielokryterialnego porównywania rozwiązań dotyczących flot pojazdów samochodowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 185.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: 1. Podstawy wielokryterialnego wspomagania decyzji (metoda punktowa, normalizacja ocen). 2. Dotyczące flot samochodowych regulacje podatku VAT oraz CIT i PIT. 3. Identyfikacja nakładów i kosztów początkowych w problemach decyzyjnych dotyczących flot samochodowych. 4. Rachunek zysków i strat oraz przepływy finansowe dla problemów decyzyjnych dotyczących flot samochodowych. 5. Koszt kapitału oraz wskaźniki finansowe oceny rozwiązań i metody wyceny wartości rezydualnej inwestycji. Ćwiczenia projektowe: Przygotowanie oceny wielokryterialnej z uwzględnieniem wskaźników finansowych dla wariantów rozwiązania dwóch problemów decyzyjnych dotyczących floty pojazdów samochodowych dotyczących dobory pojazdu oraz

Opis przedmiotu

	ustalenia okresu eksploatacji pojazdów lub doboru źródła finansowania pojazdów. Zakres analizy dla każdego z problemów decyzyjnych: 1. Nakłady inwestycyjne i koszty początkowe. 2. Rachunek Zysków i strat. 3. Przepływy pieniężne. 4. Wskaźniki oceny ekonomicznej rozwiązań. 5. Ocena wielokryterialna z uwzględnieniem wskaźników ekonomicznych oraz kryteriów jakościowych i ekologicznych.
Metody oceny	Wykład: kolokwium obejmujące około 8 pytań otwartych, każde oceniane maksymalnie na 1 punkt. Wymagane jest zdobycie przynajmniej 55% punktów. Ćwiczenia projektowe: Dwa zadania projektowe oceniane w skali 2,0 – 5,0. Ocena jest wystawiana przy uwzględnieniu poprawności i standardu wykonania zadania projektowego oraz prze¬biegu obrony pracy projektowej. Wymagana jest realizacja zadań projektowych bez grubych błędów oraz wykazanie się podczas ich obrony podstawową wiedzą w zakresie oceny wielokryterialnej oraz oceny ekonomicznej rozwiązań dotyczących flot samochodowych. Ocena z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną ocen z dwóch zadań projektowych. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 185.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Rogowski W., Rachunek efektywności inwestycji. Wyzwania teorii i potrzeby praktyki, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa 2019. 2) Ustawa z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych. 3) Ustawa z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług Literatura uzupełniająca: 1) Wykorzystywanie samochodu osobowego w prowadzonej działalności – zmiany w podatkach dochodowych od 2019 roku, Objaśnienia podatkowe z dnia 9 kwietnia 2020 r. 2) Samochód w firmie, Infor PL S.A., 2021. 3) Wasiak M., Wybrane aspekty optymalizacji wielokryterialnej. Badania operacyjne i systemowe 2006. Metody i techniki, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, 109-116
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje

Opis przedmiotu	
	w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-13 01:45:32
Tabela 185. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Absolwent zna i rozumie podstawy wielokryterialnego wspomagania decyzji oraz oceny ekonomicznej rozwiązań dotyczących flot pojazdów samochodowych.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu oraz ocena poprawności wykonania pracy projektowej i przebiegu jej obrony. Wymagane jest uzyskanie przynajmniej 55% punktów z kolokwium oraz wykazanie się zrozumieniem uwzględnionych w pracy projektowej metod i zasad.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna dotyczące flot samochodowych regulacje prawne dotyczące podatku VAT oraz CIT i PIT.
Weryfikacja:	Kolokwium z wykładu oraz ocena poprawności wykonania pracy projektowej i przebiegu jej obrony. Wymagane jest uzyskanie przynajmniej 55% punktów z kolokwium oraz wykazanie się zrozumieniem uwzględnionych w pracy projektowej regulacji prawnych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Absolwent na potrzeby realizacji pracy projektowej potrafi pozyskiwać w szczególności dotyczące stanu prawnego informacje z literatury

Tabela 185. Charakterystyki kształcenia	
	i innych źródeł, jak również integrować uzyskane informacje oraz dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny.
Weryfikacja:	Ocena poprawności wykonania pracy projektowej w zakresie uwzględnienia obowiązujących zasad rozliczania używania samochodu osobowego w działalności gospodarczej oraz wskaźników oceny ekonomicznej wariantów. Wymagane jest uwzględnienie zasad zgodnych z obowiązującą interpretacją przepisów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U06, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UU, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Absolwent, uwzględniając m.in. wskaźniki finansowe oceny rozwiązań i metody wyceny wartości rezydualnej inwestycji, potrafi dokonać analizy ekonomicznej oraz wielokryterialnej oceny wariantów rozwiązania ustalonego problemu decyzyjnego dotyczącego floty pojazdów samochodowych
Weryfikacja:	Merytoryczna ocena poprawności wykonania pracy projektowej. Wymagane jest wykonanie pracy projektowej bez grubych błędów.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16, Tr1A_U14, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Środki podnoszenia bezpieczeństwa samochodów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Teoria ruchu pojazdów samochodowych, Budowa pojazdów samochodowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta z zasady działania systemów zwiększających bezpieczeństwo samochodów w ruchu drogowym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 186.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia, określenia i definicje. Bezpieczeństwo czynne, bierne, powypadkowe pojazdu samochodowego. Charakterystyka czynników determinujące poziom bezpieczeństwa czynnego. Systemy bezpieczeństwa czynnego w samochodach (klasyczne mechanizmy oraz systemy wspomagające kierowcę w bezpiecznym prowadzeniu pojazdu). Charakterystyka czynników determinujących poziom bezpieczeństwa biernego. Systemy bezpieczeństwa biernego samochodów (klasyczne systemy podnoszenia bezpieczeństwa biernego, agresywność i problem kompatybilności pojazdów, innowacyjne środki bezpieczeństwa biernego). Uwaga będzie skupiona głównie na cechach funkcjonalnych prezentowanych układów/systemów.
Metody oceny	Wykład: 1 kolokwium pisemne. Każde z kolokwiów

Opis przedmiotu

	obejmuje od 3 do 5 pytań otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Zaliczenie wykładu jest uwarunkowane uzyskaniem oceny pozytywnej z kolokwium. Ocena z wykładu jest tożsama z oceną z kolokwium, ale może być podwyższona w przypadku wysokiej oceny aktywności studenta podczas zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 186.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Wicher J.: Pojazdy samochodowe. Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wydanie 3 rozszerzone, WKŁ, 2012. 2) Wypadki drogowe w Polsce w (...)r., Komenda Główna Policji, coroczne raporty (patrz również http://www.kgp.gov.pl/). Literatura uzupełniająca: 1) Pieniążek W., Więckowski D.: Badania kierowalności i stateczności pojazdów samochodowych. PWN 2020. 2) Reński A.: Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze. OWPW, 2011. 3) Układy bezpieczeństwa i komfortu jazdy. Informator techniczny Bosch, WKŁ, 2013. 4) Wskazane na wykładzie zasoby internetowe lub artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-19 22:37:20

Tabela 186. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia i definicje dotyczące bezpieczeństwa pojazdów.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym

Tabela 186. Charakterystyki kształcenia

	osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna czynniki kształtujące bezpieczeństwo czynne samochodu; zna budowę i zasady działania głównych środków podwyższających bezpieczeństwo czynne samochodu.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna czynniki kształtujące bezpieczeństwo bierne oraz powypadkowe samochodu; zna budowę i zasady działania głównych środków kształtujących bezpieczeństwo bierne.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury z dziedziny bezpieczeństwa samochodów.

Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu bezpieczeństwa samochodów i ruchu drogowego.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Telematyczne systemy wspomagające zarządzanie flotami	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Marek Stawowy, Zakład Telekomunikacji w Transporcie , Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Systemy łączności w transporcie	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie się z najnowszymi systemami telematycznymi stosowanymi do zarządzania flotami podjazdów.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 187.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h

	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe definicje związane z usługami i aplikacjami telematycznymi. Sieci transmisji danych wykorzystywane w telematyce transportu. Model klient-serwer oraz klientaplikacja-serwer. Usługi aplikacji wspomagających zarządzanie flotą. Systemy telematyczne w logistyce i spedycji. Specyfika aplikacji i usług telematycznych stosowanych w transporcie.	
Metody oceny	Wykład: Dwa kolokwia pisemne. Każde z kolokwiów obejmuje od 5 do10 pytań otwartych o różnej trudności wylosowanych z większej puli, ocenianych w punktach. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% maksymalnej liczb punktów za wszystkie pytania.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 187.	
Egzamin	nie	
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Biała księga transportu.	

Opis przedmiotu

	Unia Europejska, https://eur-lex.europa.eu/legalcontent/PL/TXT/?uri=celex:52011DC0144. 2) Opracowanie zbiorowe. Transport. Nowe wyzwania. PWN 2016. Literatura uzupełniająca: 1) Ryszard K. Miler. Telematyka w zarządzaniu transportem wodnym. PWN 2019 2) Normy RFC www.rfc-archive.org.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-01 16:02:07

Tabela 187. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Tabela 187. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Opis:	Ma powiązaną z kierunkiem studiów Transport, podstawową wiedzę ogólną z dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne kierunku studiów w zakresie transportu , w tym aplikacji i usług telematycznych.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań ocenianych punktowo na kolokwium pisemnym, Ponad 50% punktów to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z transportem, podstawową wiedzę z dyscyplin naukowych tworzących podstawy teoretyczne programu studiów, w zakresie: systemów telematycznych w transporcie i ich zastosowaniu do zarządzania flotą.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań ocenianych punktowo na kolokwium pisemnym, Ponad 50% punktów to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zaplecze techniczne obsługi flot samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Budowa pojazdów samochodowych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Umiejętności w zakresie projektowania obiektów zaplecza technicznego motoryzacji; kształtowanie podstawowych procesów technologicznych w różnych rodzajów obiektach zaplecza, organizacja pracy, dobór wyposażenia; organizacja pracy w serwisie obsługującym floty samochodowe.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 188.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie w zagadnienia zaplecza technicznego motoryzacji. Typowe charakterystyki podstawowych rodzajów obiektów zaplecza motoryzacji. Kształtowanie procesu obsługi i naprawy pojazdu w różnych rodzajach obiektów, dobór wyposażenia niezbędnego do realizacji wybranych rodzajów procesów obsługi i napraw samochodów; wymagania i specyfika obsługi flot samochodowych. Zajęcia projektowe: Wykonanie wstępnego projektu technologicznego obiektu zaplecza obsługującego floty samochodowe.	

Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, pięć do dziesięciu pytań otwartych, punktowanych w skali 0 do 1; warunkiem oceny pozytywnej jest uzyskanie pow. 51% maksymalnej możliwej do zdobycia liczby punktów. Zajęcia projektowe: Podstawą do oceny

Opis przedmiotu

	jest sprawozdanie pisemne z wykonanego zadania projektowego oraz obrona projektu. Warunkiem uzyskanie pozytywnej oceny spełnienie minimalnych wymagań zgodności co do zakresu, formy (ustalonych na początku zajęć) oraz jakości merytorycznej pracy. Ocena łączna: Zaliczenie przedmiotu jest uwarunkowane uzyskaniem pozytywnej oceny z egzaminu i zaliczeniem projektu. Ocena łączna z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu i z ćwiczeń projektowych.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 188.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Sitek K. Syta. S: Badania stanowiskowe i diagnostyka. WKiŁ 2011. 2) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKiŁ 2020. 3) materiały udostępnione przez prowadzącego. Literatura uzupełniająca: 1) Trzeciak K.: Diagnostyka samochodów osobowych. WKiŁ 2012. 2) Wróblewski P., Kupiec J.: Diagnozowanie podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ 2015. 3) Wróblewski P.: Naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych. WKiŁ 2017.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury w zakresie wykładu 23 godz., przygotowanie się do egzaminu 16 godz., udział w egzaminie 2 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 36 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (50 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 39 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z

Opis przedmiotu

	uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-23 23:52:19

Tabela 188. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o podstawach projektowania obiektów zaplecza technicznego motoryzacji. Posiada wiedzę teoretyczną o podstawach kształtowania procesów technologicznych w różnych rodzajach obiektów.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny; pięć do dziesięciu pytań otwartych; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 51% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o organizacji pracy w obiektach obsługujących floty samochodowe oraz doborze wyposażenia technologicznego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny; pięć do dziesięciu pytań otwartych; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 51% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada podstawowe umiejętności w prawidłowym opisie procesu technologicznego w różnych obiektach zaplecza motoryzacji, stosując właściwa terminologię; posiada umiejętności opisu i charakterystyki pracy związanej z obsługą flot samochodowych.

Weryfikacja:	Ocena wykonanego projektu (przedstawionego w formie pisemnej oraz jego obrona) o tematyce związanej z przedmiotem w zakresie i formie uzgodnionej z prowadzącym zajęcia i uzyskanie oceny pozytywnej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Analiza danych lotniczych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób, zajęcia komputerowe: 14 osob.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przybliżenie studentom podstawowych zagadnień z zakresu analizy danych lotniczych. Kształtowanie umiejętności projektowania badań i praktycznego zastosowania analizy danych pozyskanych z obszaru lotniczego. Kształtowanie umiejętności rozwiązywania zadań powiązanych z tematyką zajęć.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 189.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	9h

Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Zebranie depesz NOTAM i wykonanie analizy funkcjonowania przykładowego lotniska na podstawie danych w depeszy. Analiza skuteczności kontroli bezpieczeństwa na podstawie zgłoszeń pasażerów. Zajęcia komputerowe: Analiza danych rzeczywistego ruchu lotniczego podczas podejścia do lądowania. Hałas lotniczy – pomiary i analiza. METAR – wpływ zjawisk meteorologicznych na wykonywanie operacji lotniczych. REDIM. Zastosowanie komputerowych narzędzi do analizy danych lotniczych.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: wymagane jest poprawne przygotowanie danych do analizy i wykonanie

Opis przedmiotu

	dwóch analiz z czterech zadań do wykonania. Zajęcia komputerowe: wymagane jest wykonanie trzech zadań z sześciu zadanych w ciągu semestru. Ocena zintegrowana: ocena z ćwiczeń projektowych i zajęć komputerowych, każdy z wagą 50%. Wymagane jest zaliczenie na poziomie 51%.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 189.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Koronacki J., Mielniczuk J. Statystyka. WNT, Warszawa, 2001. 2) Larose D. T. Metody i modele eksploracji danych. PWN, Warszawa, 2008. Literatura uzupełniająca: 1) Brandt S. Analiza danych. PWN, Warszawa, 1998. 2) Stanisz A. Przystępny kurs statystyki, tom 1. StatSoft Polska, Kraków, 1998.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 24 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych oraz ich zaliczenia 11 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (90 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 24 godz., konsultacje 2 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych oraz ich zaliczenia 11 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-21 17:58:36

Tabela 189. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę o najważniejszych metodach i obszarach stosowanych w analizie danych.

Tabela 189. Charakterystyki kształcenia

Weryfikacja:	Projekt
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi sformułować problemy i cele badawcze, stawiać i weryfikować hipotezy badawcze w analizie danych.
Weryfikacja:	Projekt
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pracować samodzielnie i zespołowo w realizacji projektów badawczych.
Weryfikacja:	Projekt
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo ruchu lotniczego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jacek Skorupski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Zna podstawy prawne funkcjonowania lotnictwa, zna podstawowe zasady organizacji ruchu lotniczego, zna podstawy systemów komputerowych stosowanych w sterowaniu ruchem lotniczym, zna podstawy budowy i eksploatacji portów lotniczych.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i opanowanie wiadomości z zakresu bezpieczeństwa ruchu lotniczego, bezpieczeństwa systemów zarządzania ruchem lotniczym oraz wymiarowania bezpieczeństwa i oceny ryzyka.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 190.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Treść wykładu: 1. System zapewniania bezpieczeństwa, system zarządzania bezpieczeństwem: elementy składowe systemu zapewniania bezpieczeństwa, statystyki wypadków i incydentów. 2. Bezpieczeństwo w transporcie lotniczym: stan wiedzy, przyczyny wypadków lotniczych, schemat powstawania wypadku, klasyczne metody oceny bezpieczeństwa ruchu lotniczego, pojęcie użyteczności i subiektywna ocena bezpieczeństwa. 3. Badanie wypadków lotniczych: przykłady i analizy przyczyn (PKBWL, komisje

Opis przedmiotu

	zagraniczne, przewoźnicy, PAŻP). 4. Bezpieczeństwo ruchu lotniczego: podstawowe definicje, model bezpieczeństwa ruchu, pojęcie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. 5. Wymiarowanie bezpieczeństwa ruchu lotniczego. 6. Jakość ruchu lotniczego w aspekcie bezpieczeństwa: płynność ruchu, wymiarowanie płynności, pojemność (przepustowość) lotnisk i sektorów kontroli, inne kryteria jakościowe a bezpieczeństwo. 7. Systemy zarządzania ruchem lotniczym w aspekcie bezpieczeństwa: rozwiązania organizacyjne i techniczne, projektowanie systemów komputerowych bezpiecznych w zakresie sprzętu i oprogramowania, systemy wspomagania kontrolera i pilota (ACAS, GPWS, TAWS). 8. Ocena ryzyka w ruchu lotniczym: pojęcie i istota ryzyka, zarządzanie ryzykiem, wartościowanie ryzyka, postępowanie wobec ryzyka, modele przyczynowe oceny ryzyka (drzewa zdarzeń, drzewa błędów, analiza wspólnych przyczyn, analiza „bow-tie", metoda TOPAZ), modele ryzyka kolizji (geometryczne, uogólniony model Reicha), modele błędów ludzkich (metody: HAZOP, HEART, TRACER, HERA, HFACS), modele ryzyka naziemnego, metody systemowe. 9. System zarządzania bezpieczeństwem SMS (poziom światowy, europejski, krajowy), wymagania ESARR. Ćwiczenia audytoryjne: Przeprowadzenie (pod nadzorem prowadzącego) analizy wybranych elementów systemu zapewniania bezpieczeństwa ruchu lotniczego oraz wybranych zdarzeń lotniczych z wykorzystaniem metod omawianych na wykładzie. Ćwiczenia projektowe: Wybór, analiza i przedstawienie przez Studentów wybranych indywidualnie problemów/zdarzeń dotyczących bezpieczeństwa ruchu lotniczego wraz z ich pogłębioną analizą i dyskusją.

Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne złożone z 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań. Ćwiczenia audytoryjne: Kolokwium pisemne polegające na rozwiązaniu dwóch zadań z wykorzystaniem metod analizy/oceny bezpieczeństwa. Wymagane jest poprawne rozwiązanie co najmniej jednego z tych zadań. Ćwiczenia projektowe: Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego przypadku. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia problemów/wyzwań/rozwiązań dla wybranego aspektu bezpieczeństwa w ruchu lotniczym Ocena zintegrowana Średnia z ocen uzyskanych z wykładu, ćwiczeń audytoryjnych i projektowych.

Opis przedmiotu

	Wymagane zaliczenie wszystkich trzech części.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 190.
Egzamin	nie

Literatura	1. Sprawozdanie o stanie bezpieczeństwa lotnictwa cywilnego za rok 2018. Urząd Lotnictwa Cywilnego. Wydanie 2019. 2. Skorupski J.: Ilościowe metody analizy incydentów w ruchu lotniczym, 2018, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 3. Skorupski J.: Metody wymiarowania bezpieczeństwa ruchu lotniczego, 2009, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. 4. Kozłowski M., Skorupski J., Stelmach A.: Simulation analysis of aerodrome CNS system reliability, w: Safety and Reliability – Safe Society, 2018. 5. Kozłowski M., Stelmach A.: Analiza scenariuszowa rozwoju incydentu lotniczego w wypadek lotniczy w ruchu lotniskowym, w: Bezpieczeństwo portów lotniczych i morskich. Problemy, Trendy, Przyszłe Wyzwania, 2018. 6. Żurek J., Modelowanie symboliczne systemów bezpieczeństwa i niezawodności w transporcie lotniczym, OWPW 1998. 7. Eurocontrol. Risk assessment and mitigation in ATM, Eurocontrol safety regulatory requirement ESARR4, Edition 1.0: Eurocontrol, Safety Regulation Commission, Brussels 2001. 8. Hollnagel E., Leonhardt J., Licu T., Shorrock S.: From Safety-I to Safety-II: A White Paper: Eurocontrol, Bruksela 2013. 9. ICAO-13. Aircraft Accident and Incident Investigation, Annex 13 to the Convention on International Civil Aviation Ed. 9: International Civil Aviation Organization, Montreal 2001. 10. Li W., Harris D., Yu C. (2008). Routes to failure: Analysis of 41 civil aviation accidents from the Republic of China using the human factors analysis and classification system. Accident Analysis and Prevention 40: 426-434. 11. Klich E.: Bezpieczeństwo lotów w transporcie lotniczym: Wydawnictwo Naukowe ITE-PIB, Radom 2010. 12. Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 13. Artykuły naukowe dobrane do specyfiki omawianego zdarzenia i wybranej metody analizy, ze szczególnym uwzględnieniem prac następujących autorów: E. Hollnagel, N. Levenson, T. Aven, H. Blom, P. Brooker, F. Netjasov, J. Reason, S. Shorrock. 14. Repozytoria raportów z badania zdarzeń lotniczych.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	140 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz.,

Opis przedmiotu

	praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 21 godz., przygotowanie się do kolokwiów 18 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 51 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (40 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (67godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 55 godz., konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.)
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-08 12:54:46
Tabela 190. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia dotyczące systemów zapewniania bezpieczeństwa w lotnictwie. Zna pojęcia i podstawowe problemy zapewniania bezpieczeństwa ruchu lotniczego. Zna metody i zasady wymiarowania bezpieczeństwa w ruchu lotniczym. Posiada wiedzę o podstawowych urządzeniach technicznych wspomagających pilotów i kontrolerów w zakresie bezpieczeństwa operacji lotniczych. Zna pojęcie ryzyka i metody oceny ryzyka stosowane w ruchu lotniczym.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne złożone z 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie ocenić przebieg i przyczyny wypadków i incydentów lotniczych. Umie wykorzystywać metody ilościowe i jakościowe do oceny ryzyka związanego z operacjami lotniczymi oraz modernizacją systemów zarządzania ruchem lotniczym.

Tabela 190. Charakterystyki kształcenia

Weryfikacja:	Kolokwium pisemne polegające na rozwiązaniu dwóch zadań z wykorzystaniem metod analizy/oceny bezpieczeństwa. Wymagane jest poprawne rozwiązanie co najmniej jednego z tych zadań. Prezentacja, analiza i dyskusja wybranego przypadku. Wymagane przedstawienie spójnego i logicznego omówienia problemów/wyzwań/rozwiązań dla wybranego aspektu bezpieczeństwa w ruchu lotniczym
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U15, Tr1A_U14, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Rozumie przy tym potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Aktywny udział w dyskusji podczas prezentacji przygotowanych przez innych studentów. Wymagane co najmniej 3 pogłębione udziały w dyskusji.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KK, P6U_K

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Ekonomika transportu lotniczego	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy na temat ogólnych zagadnień związanych z ekonomiką transportu lotniczego. Wprowadzenie studenta w zagadnienia funkcjonowania transportu lotniczego we współczesnym przedsiębiorstwie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 191.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Podstawowe pojęcia i ogólne warunki funkcjonowania gałęzi. Usługa lotnicza - definicja, określenie cech. Rynek usług lotniczych - ogólna charakterystyka. Badania rynku usług lotniczych. Popyt i podaż, koszty i ceny - relacje pomiędzy nimi. Przedsiębiorstwa lotnicze jako podmioty gospodarcze. Zasady i warunki konkurowania w transporcie lotniczym. Konkurencja międzygałęziowa. Integracja transportu lotniczego z wybranymi gałęziami transportu. Współpraca na rynku - konsolidacje handlowe, alianse, przejęcia i fuzje.	

Metody oceny	Egzamin: test pisemny, 20 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 11 pytań.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 191.
Egzamin	tak
Literatura	D. Tłoczyński, Konkurencja na polskim rynku usług

Opis przedmiotu

	transportu lotniczego, Wyd. UG, Gdańsk 2016. D. Rucińska, A. Ruciński, D. Tłoczyński, Transport lotniczy. Ekonomika i organizacja, UG, Gdańsk 2012 Porty lotnicze wobec polityki otwartego nieba, pod red. A. Rucińskiego. FRUG, Gdańsk 2006 Marketing na rynku usług lotniczych, pod red. D. Rucińskiej i A. Rucińskiego, UG, Gdańsk 2000 E. Marciszewska, Globalizacja sektora usług transportu lotniczego. SGH, warszawa 2001 S. Holloway, Straight and Level: Practical Airline Economics. Ashgate, 2003 B. Vasigh, K, Fleming, Th. Tacker, Introduction to Air Transport Economics, Asgate 2008 Air Transport World D. Tłoczyński, Rynek lotniczy 2015, Wiadomości turystyczne 2016, nr 12
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie do egzaminu 13 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładzie 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-02 12:16:27

Tabela 191. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Student ma podstawową wiedzę o roli ekonomiki transportu w systemie nauk, zna podstawową terminologię w odniesieniu do ekonomiki transportu.

Weryfikacja:	Test pisemny składający się z 20 pytań otwartych - do uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 11 pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Student zna metody badania stosunków ekonomiczno-społecznych w transporcie oraz

Tabela 191. Charakterystyki kształcenia	
	rządzących nimi prawidłowości, zna metody i narzędzia, w tym techniki pozyskiwania danych pozwalające opisywać zjawiska, procesy, podmioty, struktury i instytucje ekonomiczne w transporcie
Weryfikacja:	Test pisemny składający się z 20 pytań otwartych - do uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 11 pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Student potrafi prawidłowo obserwować i interpretować zjawiska oraz procesy ekonomiczno-transportowe, potrafi prawidłowo posługiwać się podstawową terminologią transportową
Weryfikacja:	Test pisemny składający się z 20 pytań otwartych - do uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 11 pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U02, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K1**
Opis:	Student rozumie potrzebę uczenia się, weryfikuje stan swojej wiedzy, potrafi inspirować
Weryfikacja:	Test pisemny składający się z 20 pytań otwartych - do uzyskania oceny pozytywnej z egzaminu wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na 11 pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Lotnicze systemy łączności
Wersja przedmiotu	2022/23

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Posiada wiedzę o systemach telekomunikacyjnych w transporcie.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie metodologii i specyfiki projektowania sieci telekomunikacyjnych w otoczeniu infrastruktury transportu lotniczego. Poznanie zasad i specyfiki projektowania sieci i systemów teleinformatycznych dla potrzeb przedsiębiorstw transportowych, w tym w transporcie lotniczym. Poznanie podstaw planowania i projektowania systemów telekomunikacyjnych dla potrzeb transportu lotniczego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 192.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Rola systemów łączności w zarządzaniu i kierowaniu w transporcie lotniczym. Przestrzeń jako medium transmisyjne. Częstotliwości stosowane w radiokomunikacji lotniczej. Zasada pracy odbiorników i nadajników radiokomunikacyjnych, podstawowe układy blokowe. Lotnicze systemy łączności radiowej i satelitarnej. Rodzaje i zasada działania radiolatarni. Hiperboliczne systemy nawigacyjne. Podział stacji radiolokacyjnych i ich zastosowanie w transporcie lotniczym. Radiolokacyjne	

Opis przedmiotu

	urządzenia kontroli ruchu lotniczego. Automatyczny systemu dozorowania w transporcie lotniczym typu rozgłoszeniowego – ADS-B. System multilateralny MLAT. Systemy podejścia do lądowania - system wspomagania lądowania ILS i mikrofalowy system nawigacji MLS. Pokładowe systemy zapobiegający zderzeniom statków powietrznych ACAS & TCAS. Systemy ostrzegania TAWS (GPWS, EGPWS). Satelitarne systemy nawigacyjne (GPS NAVSTAR, System GLONASS, System GALILEO) i ich zastosowanie w lotnictwie. System wspomagający EGNOS. Radiowy system transmisji danych ACARS. Sieci teleinformatyczne wykorzystywane w organizacji i zarządzaniu transportem lotniczym: AFTN, AFTN/CIDIN, ATN SITA (AreoNet). Usługi sieci Internet w lotnictwie cywilnym. Wykorzystanie systemów łączności i telekomunikacji w działalności operacyjnej linii lotniczej. System łączności dyspozytorskiej Tetra w potach lotniczych. Systemy monitorowania bezpieczeństwa (security) w transporcie lotniczym. Ćwiczenia: Anteny w systemach radiokomunikacyjnych. Anteny i propagacja mikrofal. Zasadnicze bloki funkcjonalne klasycznego radaru. Radiolokacyjne i radiokomunikacyjne urządzenia kontroli ruchu lotniczego. Rodzaje i struktura depesz przesyłane w lotnictwie cywilnym. Automatyczny systemu dozorowania w transporcie lotniczym typu rozgłoszeniowego. System wspomagania lądowania ILS. Satelitarne systemy nawigacyjne – architektura, zasada wyznaczania pozycji, zbiory dostępnych usług. Sieci teleinformatyczne wykorzystywane w organizacji i zarządzaniu transportem lotniczym. Standardy sieci bezprzewodowych. Monitorowanie bezpieczeństwa publicznego (pasażerów) w portach lotniczych. Zajęcia projektowe: Opracowanie projektu sieci lotniczej radiokomunikacyjnych lub sieci teleinformatycznych dla wybranej lokalizacji (obszaru, obiektu).
Metody oceny	Wykład: Zasady oceniania egzaminu. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Zasady oceniania ćwiczeń audytoryjnych. Ocena zarówno aktywności podczas ćwiczeń oraz raportu z ćwiczeń z wykorzystaniem standardowej skali ocen 2,0-5,0.

Opis przedmiotu

	Zajęcia projektowe: Zasady oceniania projektu. Każde z 5 zagadnień do wykonania i przedstawiania w dokumentacji projektowej oceniane jest w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną 1/3 oceny z wykładu, 1/3 ćwiczeń audytoryjnych i 1/3 oceny z projektu. Z tym, że, ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu, ćwiczeń i projektu) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 192.
Egzamin	nie
Literatura	1) EUROCONTROL: Eurocontrol guidelines for implementation suport (EGIS). Part 5 Communication & Navigation Specyfications. Belgia. 2008; 2) Januszewski J. - Systemy satelitarne GPS Galileo i inne. PWN, W-wa 2010 3) Kabaciński W, Żal M.- Sieci telekomunikacyjne. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2008; 4) Katulski R.J: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej. Wydawnictwo WKiŁ, Warszawa 2014, 5) Konwencja o międzynarodowym lotnictwie cywilnym, podpisana w Chicago dnia 7 grudnia 1944 r. - Konwencja chicagowska (Dz. U z 1959 r. Nr 35, poz. 212, z późn. zm). Załącznik 10 – Łączność lotnicza (Tom I - Pomoce radionawigacyjne, Tom II - Procedury telekomunikacyjne, Tom III - Systemy łączności, Tom IV - Systemy dozorowania i unikania kolizji, Tom V - Wykorzystanie zakresu radiowych częstotliwości lotniczych), Załącznik 11- Służby ruchu lotniczego, Załącznik 12 – Poszukiwanie i ratownictwo. 6) Kruszewski P.: Nawigacja satelitarna w praktyce. Wydawnictwo Kabe, 2021 7) Kustroń A.: Zasady i metody radiolokacji cz. I i II, Wydawnictwo WAT, Warszawa 1998; 8) Materiały edukacyjne do pobrania. Teleinformatyka i Telekomunikacja w transporcie lotniczym (https://www.samoloty.pl/teleinformatyk a-lotnicza), 9) Polska Agencja Kosmiczna. Materiały edukacyjne do pobrania (https://polsa.g ov.pl/dziedziny-aktywnosci/edukacja/materialyedukacyjne-do-pobrania), 10) Red. J. Skorupski Współczesne problemy inżynierii ruchu lotniczego. Modele i metody. OW PW 2014, 11) Skardzińska B., Gabrynowicz J.I., Karski K., Myszona-Kostrzewa K., Kłos Z., Kulińska-Kępa Z.: Legal And Political Aspects of The Use of European Satellite Navigation Systems Galileo and EGNOS(eBook). Wyd. Scholar 2019, 12) Szóstka J.: Fale i anteny,

Opis przedmiotu

	WKiŁ, Warszawa 2016 13) Zieliński R. J.: Satelitarne sieci teleinformatyczne. Wydawnictwo Naukowe PWN, WNT 2019, 14) Materiały organizacji lotniczych i materiały firmowe; 15) Strony internetowe.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 21 godz., przygotowanie się do kolokwiów 23 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 45 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.)
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., konsultacje 3 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 45 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., konsultacje w zakresie pracy projektowej 2 godz.)

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-11 11:36:27

Tabela 192. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe systemów łączności w lotnictwie
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Rozumie procesy zachodzące w analogowych i cyfrowych systemach łączności i radiolokacji w lotnictwie

Tabela 192. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zastosowanie elementów, układów i systemów łączności w zarządzaniu i kierowaniu w transporcie lotniczym
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Zna podstawowe metody i techniki stosowane w budowie sieci łączności dla potrzeb transportu lotniczego
Weryfikacja:	kolokwium: część teoretyczna - wymagane jest udzielenie odpowiedzi na przynajmniej 3 pytania; część obliczeniowa - wymagane jest poprawne zapisanie właściwych wzorów oraz wyznaczenie wartości poszukiwanych parametrów.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł także w języku angielskim o budowie, zasadzie działania, własnościach użytkowych i wdrażaniu systemów łączności w lotnictwie
Weryfikacja:	Prezentacja zawierająca opis zadanych zagadnień w stopniu co najmniej podstawowym. Ocena rozwiązania projektowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania (urządzenia i systemy) w dla potrzeb zarządzania i kierowania w transporcie lotniczym.

Weryfikacja:	He can analyze the way of functioning and assess the existing solutions (devices and systems) for the management and control of air transport.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

Kod:	**K01**

Tabela 192. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących transportu lotniczego.
Weryfikacja:	Ocena rozwiązania projektowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Obsługa naziemna	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazanie wiedzy na temat ogólnych zagadnień związanych z obsługą naziemną pasażerów i statków powietrznych. Wprowadzenie studenta w zagadnienia funkcjonowania procesu obsługi naziemnej na lotnisku.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 193.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Charakterystyka i kategorie usług wykonywanych w porcie lotniczym na rzecz przewoźników lotniczych użytkujących port lotniczy. Podmioty uprawnione do świadczenia usług obsługi naziemnej. Podstawowe obowiązki podmiotu świadczącego usługi obsługi naziemnej. Procedury podczas obsługi naziemnej pasażerów i statków powietrznych.	
Metody oceny	Egzamin: test pisemny, 20 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 11 pytań.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 193.	
Egzamin	tak	

Literatura	Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. z 2020 r. poz. 1970). Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 19 listopada 2013 r. w sprawie obsługi
Witryna www przedmiotu	brak

Opis przedmiotu

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz., studiowanie literatury przedmiotu 8 godz., przygotowanie do egzaminu 10 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (12 godz., w tym: praca na wykładzie 9 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-02 12:39:44

Tabela 193. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawową wiedzę o procesach zachodzących podczas obsługi naziemnej pasażerów i statków powietrznych. Zna podstawowe obowiązki podmiotu świadczącego usługi obsługi naziemnej. Ma wiedzę na temat obowiązujących procedur podczas obsługi naziemnej pasażerów i statków powietrznych.
Weryfikacja:	Test pisemny, 20 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 11 pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności identyfikacji elementów procesu obsługi naziemnej. Posiada umiejętności doboru środków pracy do stosowanej czynności obsługowej.
Weryfikacja:	Test pisemny, 20 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 11 pytań.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U15, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu praktycznych problemów dotyczących obsługi naziemnej pasażerów i statków powietrznych.

Tabela 193. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Test pisemny, 20 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 11 pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projekt z organizacji i sterowania ruchem lotniczym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jacek Skorupski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Inzynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu sterowania ruchemlotniczym, organizacji przestrzeni powietrznej,budowy i eksploatacji statków powietrznych,bezpieczeństwa ruchu lotniczego.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności wykonywania pracprojektowych lub analitycznych oraz krytycznejanalizy działania istniejących lub projektowanychsystemów i obiektów w obszarze sterowaniaruchem lotniczym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 194.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	36h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Tematem zajęć jest wykonanie projektu dotyczącego wybranego przez Studenta zagadnienia z zakresu sterowania ruchem lotniczym.	
Metody oceny	Ocena formująca: monitorowanie i ocenapostępów w realizacji zleconej studentowi pracyprojektowej/analitycznej oraz wskazywanie iomawianie popełnianych błędów, ocenapodsumowująca: obrona pracyprojektowej/badawczej.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 194.	

Egzamin	nie
Literatura	Zależy od rodzaju zleconej studentowi pracy projektowej/analitycznej. Ustalana indywidualnie

Opis przedmiotu

	zopiekunem projektu.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	140 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 36 godz., studiowanie literatury przedmiotu 34 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 65 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 36 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	5,0 pkt. ECTS (140 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 36 godz., studiowanie literatury przedmiotu 34 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 65 godz., konsultacje 3 godz., obrona pracy projektowej 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 18:42:45

Tabela 194. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymiobszarami inżynierii ruchu lotniczego. Mapodstawową wiedzę o trendach rozwojowych wobszarze ruchu lotniczego. Zna podstawowemetody, techniki i narzędzia stosowane przyrozwiązywaniu prostych zadań inżynierskichzwiązanych z inżynierią ruchu lotniczego.
Weryfikacja:	Monitorowanie i ocena postępów w realizacjizleconej studentowi pracy projektowej/badawczejoraz wskazywanie i omawianie popełnianychbłędów, obrona pracy projektowej/badawczej.Wymagane jest poprawne uzasadnieniedobranych metod i narzędziprojektowych/badawczych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazdanych oraz innych źródeł, także w języku

Tabela 194. Charakterystyki kształcenia	
	angielskim w zakresie inżynierii ruchu lotniczego,potrafi integrować uzyskane informacje idokonywać ich interpretacji oraz wyciągaćwnioski i formułować opinie w zakresiezarządzania ruchem lotniczym. Potrafi planować iprzeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary isymulacje komputerowe, interpretować uzyskanewyniki i wyciągać wnioski w zakresie ruchulotniczego. Potrafi ocenić przydatnośćrutynowych metod i narzędzi rozwiązaniaprostego problemu inżynierii ruchu lotniczegooraz wybrać i zastosować właściwą metodę inarzędzia.
Weryfikacja:	Obrona pracy projektowej/badawczej. Wymaganajest poprawna realizacja przynajmniejpodstawowych (zasadniczych) elementówanalizowanego projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U20, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Potrafi krytycznie ocenić zaproponowanerozwiązanie, wskazać jego ograniczenia orazzaproponować kierunki rozwoju opracowanegoprojektu.
Weryfikacja:	Obrona pracy projektowej. Wymagane jestprzeprowadzenie krytycznej ocenyzaproponowanego rozwiązania, wskazanie jegoograniczeń oraz zaproponowanie kierunkówrozwoju opracowanego projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Systemy zabezpieczeń w portach lotniczych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu

Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Adam Rosiński, profesor uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie

B. Ogólna charakterystyka przedmiotu

Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Brak
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Poznanie systemów zabezpieczeń (systemy sygnalizacji włamania i napadu, systemy kontroli dostępu, systemy monitoringu wizyjnego, systemy ochrony obwodowej, integracja systemów), które są stosowane do zabezpieczenia portów lotniczych. Poznanie zasad projektowania systemów zabezpieczeń.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 195.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Systemy zabezpieczeń portów lotniczych. Budowa i zasada działania systemów zabezpieczeń (systemy sygnalizacji włamania i napadu, systemy kontroli dostępu, systemy monitoringu wizyjnego, systemy ochrony obwodowej, integracja systemów), które są stosowane do zabezpieczenia portów lotniczych. Zasilanie rozproszonych systemów zabezpieczeń. Poznanie zasad projektowania systemów zabezpieczeń. Ćwiczenia projektowe: Opracowanie projektu zintegrowanego systemu zabezpieczeń portu lotniczego (Identyfikacja potrzeb budowy i wdrożenia systemu zabezpieczeń. Założenia projektowe. Opracowanie zintegrowanego systemu zabezpieczeń portu	

Opis przedmiotu

	lotniczego. Wstępny kosztorys rozwiązania projektowego).

Metody oceny	Wykład: ocena formująca - 1 kartkówka dotycząca wybranych zagadnień omawianych na wykładach; ocena podsumowująca - od 3 do 5 pytań na kolokwium pisemnym (ew. ustnym). Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna. Ćwiczenia projektowe: ocena formująca - 1 kartkówka dotycząca wybranych zagadnień realizowanych podczas wykonywania projektu; ocena podsumowująca - ponad 50% poprawności wykonania projektu systemu zabezpieczeń portu lotniczego to ocena pozytywna. Ocena zintegrowana Ocena ogólna przedmiotu stanowi: 50% oceny z wykładu i 50 % oceny z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 195.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Paś J., Rosiński A., Wiśnios M., Majda-Zdancewicz E., Łukasiak J.: Elektroniczne systemy bezpieczeństwa. Wprowadzenie do laboratorium, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2018. 2) Narodowy Program Ochrony Infrastruktury Krytycznej, Rządowe Centrum Bezpieczeństwa 2020. 3) Kozłowski M., Porty lotnicze – infrastruktura, eksploatacja i zarządzanie, Preskrypt, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 4) Hołyst B.: Terroryzm. Tom 1 i 2, Wydawnictwa Prawnicze LexisNexis, Warszawa 2011. Literatura uzupełniająca: 1) Norma PN-EN 50131-1:2009: Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe. 2) Normy obronne NO-04-A004-1÷9:2016. 3) Fischer R. J., Halibozek E. P., Walters D. C.: Introduction to Security, Butterworth-Heinemann, 2019. 4) Purpura P.: Security and Loss Prevention. An Introduction. Butterworth-Heinemann, 2018.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz.), przygotowanie się do sprawdzianu zaliczeniowego z wykładu 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 20 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

Opis przedmiotu

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 1 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 20 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-10 08:37:23

Tabela 195. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe systemów zabezpieczeń stosowanych w portach lotniczych.
Weryfikacja:	Wykład: od 3 do 5 pytań na kolokwium pisemnym (ew. ustnym). Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma zaawansowaną wiedzę o technikach i narzędziach stosowanych w projektowaniu systemów zabezpieczeń stosowanych w portach lotniczych.
Weryfikacja:	Wykład: od 3 do 5 pytań na kolokwium pisemnym (ew. ustnym). Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania zadań w zakresie projektowania systemów zabezpieczeń stosowanych w portach lotniczych odpowiednie metody analityczne oraz zastosować podejście systemowe.
Weryfikacja:	Zajęcia projektowe: Ocena poprawności wykonania pracy projektowej systemów zabezpieczeń stosowanych w portach lotniczych. Ponad 50% poprawności wykonania projektu systemu zabezpieczeń portu lotniczego to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz

Tabela 195. Charakterystyki kształcenia	
	danych oraz innych źródeł także w języku angielskim o zasadach projektowania systemów zabezpieczeń stosowanych w portach lotniczych.
Weryfikacja:	Zajęcia projektowe: Ocena poprawności wykonania pracy projektowej systemów zabezpieczeń stosowanych w portach lotniczych. Ponad 50% poprawności wykonania projektu systemu zabezpieczeń portu lotniczego to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Analizy ruchowe i przewozowe	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Marianna Jacyna, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia audytoryjne: 30 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności w zakresie przygotowania i wykonywania analiz ruchowych i przewozowych na potrzeby studium wykonalności modernizacji (bądź budowy) wybranej linii kolejowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 196.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	18h

Opis przedmiotu

Treści kształcenia	Ćwiczenia audytoryjne: Podczas ćwiczeń studenci wykonują zadanie projektowe w grupach, które obejmuje: 1) charakterystykę techniczno-ruchową odcinka wybranej linii i jej usytuowanie na sieci kolejowej oraz w układzie administracyjnym kraju; 2) charakterystykę społeczno – gospodarczą otoczenia linii; 3) analizę konkurencyjności gałęzi transportu, traktowaną jako determinant podziału zadań przewozowych w rozpatrywanym korytarzu transportowym; 4) opracowanie założeń do prognoz kształtowania popytu na usługi kolejowe w kontekście kształtowania zmian oddziaływujących na wielkość popytu innych środków transportu (np. transport drogowy) – ustalenie typów pociągów i ich liczby; 5) analizę technologii przewozowych oraz wstępną analizę przepustowości; 6) ustalenie wąskich gardeł i przedstawienie rekomendacji. Zajęcia komputerowe: Podczas ćwiczeń komputerowych studenci wykonują w grupach analizy ruchowo-przewozowe na podstawie symulacji z wykorzystaniem programu RailSys. Analizy studenci prowadzą dla ustalonego układu torowego, czasów przejazdu pociągów oraz rozkładu jazdy i zasad prowadzenia ruchu. Na podstawie wyników ustalają trudności, które mogą wystąpić w rzeczywistości np. opóźnienia, wąskie gardła itp. Symulacje prowadzone są dla ustalonych z prowadzącym opcji modernizacyjnych.
Metody oceny	Ćwiczenia audytoryjne: Przygotowanie w zespołach raportu pisemnego będącego analizą ruchowo-przewozową. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Zajęcia komputerowe: Przeprowadzenie symulacji ruchowych w ustalonych zespołach z wykorzystaniem programu RailSys. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 196.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019, 2) Niebieska_Ksiega_Sektor_Kolejowy_PL_01102015/ Niebieska księga, Nowe wydanie 2014-2020,

Opis przedmiotu

	Wrzesień 2015. Sektor kolejowy -Infrastruktura kolejowa 3) Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju: Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020. Warszawa, 2019 Literatura uzupełniająca: 4) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r. uznające niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu Tekst mający znaczenie dla EOG.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	5
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	145 godz., w tym: praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., praca na zajęciach komputerowych 18 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 2 godz.),, studiowanie literatury przedmiotu 27 godz., przygotowanie się do zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych 17 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych 14 godz., przygotowanie się do zaliczeń zajęć komputerowych 14 godz., przygotowanie samodzielnej pracy poza godzinami zajęć dydaktycznych 34 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (39 godz. w tym: praca na ćwiczeniach audytoryjnych 18 godz., praca na zajęciach komputerowych 18 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (82 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., konsultacje w zakresie zajęć komputerowych 2 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych 14 godz., przygotowanie się do zaliczeń zajęć komputerowych 14 godz., przygotowanie samodzielnej pracy poza godzinami zajęć dydaktycznych 34 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 21:37:46

Tabela 196. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma pogłębioną wiedzę oraz zna i rozumie zasady przygotowania analizy ruchowo-przewozowej dla wybranej inwestycji w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Raport pisemny oceniany na podstawie

Tabela 196. Charakterystyki kształcenia	
	przyznawania punktów. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma pogłębioną wiedzę oraz zna i rozumie zasady przygotowania oceny analizy ruchowej, w tym przepustowości dla wybranej linii sieci kolejowej
Weryfikacja:	Raport pisemny oceniany na podstawie przyznawania punktów. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi samodzielnie przygotować i wykonać analizę ruchowo-przewozową dla wybranej inwestycji w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Raport pisemny oceniany na podstawie przyznawania punktów. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi samodzielnie przeprowadzić ocenę przepustowości, wąskich gardeł na podstawie analizy ruchowo-przewozowej wybranej linii kolejowej przeprowadzonej z wykorzystaniem symulacji w programie RailSys
Weryfikacja:	Raport pisemny oceniany na podstawie przyznawania punktów. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U11, Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Tabela 196. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych.
Weryfikacja:	Raport pisemny oceniany na podstawie przyznawania punktów. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Gołębiowski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Nie dotyczy	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstaw konstrukcji rozkładu jazdy pociągów	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 197.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Ruch kolejowy jako jeden z podsystemów kolei Unii Europejskiej. Zasadnicze wymagania odnoszące się to tego podsystemu. Planowanie ruchu kolejowego. Etapy składające się na ten proces. Estymowanie popytu w transporcie kolejowym. Model potoków ruchu i jego elementy (charakterystyka, struktura popytowa, struktura podażowa, zastosowanie, procedura opracowywania). Planowanie linii komunikacyjnych na podstawie szacowania zapotrzebowania na przewóz. Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów. Wykres ruchu pociągów. Elementy wykresu ruchu pociągów (czas jazdy, odstępy czasu, postoje). Opracowanie wykresu ruchu (funkcje, podział, opracowanie). Wykres ruchu pociągów jako graficzna forma rozkładu jazdy pociągów (sporządzanie, trasowanie). Konstrukcja rozkładu jazdy pociągów (poziomy

Opis przedmiotu

	opracowywania, rodzaje, kształtowanie oferty przewozowej, konstrukcja wykresu ruchu pociągów). Planowanie ruchu na sieci kolejowej (przydział zdolności przepustowej oraz przyporządkowanie krawędzi peronowych). Ocena ruchu pociągów z wykorzystaniem podstawowych mierników. Zajęcia projektowe: Podział odcinków na szlaki (odstępy). Obliczenie czasów jazdy i czasów szlakowego następstwa pociągów. Obliczenie liczby pociągów obciążających zadane odcinki z wykorzystaniem narzędzi modelowania popytu. Opracowanie organizacji ruchu pociągów na zadanych odcinkach w formie graficznej. Obliczenie zdolności przepustowej i przewozowej odcinków. Przygotowanie planu obiegu składów pociągów niezbędnych do obsłużenia pociągów. Obliczenie liczby składów pociągów potrzebnych do wykonania zadań, liczby pojazdów w składzie i planie obiegu oraz ich dobowy przebieg i czas pracy w dobie. Przygotowanie wykresu pracy pojazdów i drużyn trakcyjnych. Obliczenie dobowego przebiegu pojazdów trakcyjnych oraz ich liczby godzin pracy w dobie. Obliczenie liczby pojazdów trakcyjnych i drużyn trakcyjnych niezbędnych do obsłużenia umieszczonych na wykresie ruchu tras pociągów. Sporządzenie planu obsługi pociągów pasażerskich przez drużyny konduktorskie. Obliczenie liczby drużyn konduktorskich niezbędnych do obsłużenia pociągów.

Metody oceny	Wykład: egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z wykładu jest najlepsza ocena z egzaminu zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. Student ma prawo przystąpić do zaliczenia w trzech dowolnie wybranych terminach. Zasady przystępowania do egzaminu określone są w Regulaminie Studiów w PW (par. 17). W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Zajęcia projektowe: samodzielne wykonanie i obrona pracy projektowej. Ocena zintegrowana: wystawiana jest według zasady 0,5 * ocena z wykładu + 0,5 * oceny z zajęć

Opis przedmiotu

	projektowych (wynik stanowi wartość punktową). Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową to z poszczególnych form kształcenia trzeba otrzymać ocenę pozytywną. Następnie oceny wystawiane są według następujących zasad: ocena 3,0 - od wartości punktowej 3,00, ocena 3,5 - od wartości punktowej 3,40, ocena 4,0 - od wartości punktowej 3,80, ocena 4,5 - od wartości punktowej 4,20 i ocena 5,0 od wartości punktowej 4,60.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 197.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019 2. Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym. Dz.U. 2003 nr 86 poz. 789 z późn. zm. 3. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja o prowadzeniu ruchu pociągów Ir-1 (R-1). Warszawa, 2021 4. PKP Polskie Linie Kolejowe S.A.: Instrukcja o rozkładzie jazdy pociągów Ir-11. Warszawa, 2021
Witryna www przedmiotu	Brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	112 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 57 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (77 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 57 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-18 19:38:30

Tabela 197. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie zasady modelowania popytu na przewozy kolejowe
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna i rozumie zasady konstrukcji rozkładu jazdy pociągów
Weryfikacja:	Egzamin ustny lub pisemny w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas egzaminu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Absolwent potrafi samodzielnie oszacować popyt na usługi kolejowe
Weryfikacja:	Zajęcia projektowe, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest wyznaczenie popytu na usługi kolejowe dla co najmniej jednej motywacji podróży
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U20, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Absolwent potrafi samodzielnie skonstruować rozkład jazdy pociągów
Weryfikacja:	Zajęcia projektowe, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest skonstruowanie rozkładu jazdy pociągów dla co najmniej jednej kategorii pociągów
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U24, Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UK, P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Absolwent potrafi samodzielnie dokonywać oceny planowania ruchu kolejowego z wykorzystaniem różnych narzędzi
Weryfikacja:	Zajęcia projektowe, samodzielna realizacja pracy projektowej, wymagane jest dokonanie oceny planowania ruchu kolejowego z wykorzystaniem co najmniej dwóch narzędzi
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U20, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Prawo transportowe
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, profesor, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)

Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych elementów aktualnego prawa transportowego obowiązującego w Polsce oraz Unii Europejskiej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 198.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia prawoznawstwa oraz źródła prawa transportowego. Drogi publiczne jako szczególne rodzaje nieruchomości, zadania i odpowiedzialność zarządcy drogi publicznej. Krajowe i międzynarodowe uwarunkowania prawne działalności gospodarczej w zakresie przewozu. Rodzaje umów oraz zasady prawa umów i zasady ich zawierania, ogólne warunki i regulaminy umów, umowy przewozu, umowa spedycji. Zasady przewozu osób i przesyłek bagażowych, bilet, list bagażowy, prawa i obowiązki przewoźnika oraz pasażera, przewozy grupowe. Zasady przewozu towarów, prawa i obowiązki przewoźnika oraz wysyłającego i odbiorcy, list przewozowy, likwidacja przesyłki. Odpowiedzialność cywilna za niewykonanie lub nienależyte wykonanie przewozu. Zasady wykonywania przewozu na gruncie prawa Unii	

Opis przedmiotu	
	Europejskiej.

Metody oceny	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe jednokrotnego wyboru oraz oceniane w skali 0 10 punktów pytania problemowe (kazusy) . Student, który zaliczył przedmiot potrafi: 3.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 55% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 6 punktów. 3.5 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 65% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 6 punktów. 4.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 75% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 8 punktów. 4.5 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 85% pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 8 punktów. 5.0 udzielić odpowiedzi na przynajmniej 94% pytań testowych pytań testowych oraz rozwiązać przynajmniej jeden problem praktyczny na 10 punktów lub udzielić odpowiedzi na przynajmniej 75% pytań testowych i rozwiązać co najmniej dwa problemy praktyczne na łącznie 16 punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 198.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Ambrożuk D., Dąbrowski D., Wesołowski K.: Prawo przewozowe. Komentarz. Wydanie 2 zmienione i rozszerzone, Wolters Kluwer, Warszawa 2020. 2) Woźniak C.: Wybrane aspekty prawa transportowego, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016 3) Helios J., Jedlecka W.: Podstawowe pojęcia prawa i prawoznawstwa dla ekonomistów, Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2015 4) Wesołowski K., Umowa międzynarodowego przewozu drogowego towarów na podstawie CMR, Wolters Kluwer, Warszawa 2013 5) Wesołowski K., Odpowiedzialność przewoźnika za szkody przy przewozie przesyłek w świetle ustawy Prawo przewozowe, ARR S.A., Zielona Góra 1995 6) Bagińska E., Kosmol M.: Zarządzanie drogami publicznymi a problem podstawy odpowiedzialności odszkodowawczej – uwagi na tle orzecznictwa, Gdańskie Studia Prawnicze, Tom XXXIX, 2018, s. 163-176 Literatura uzupełniająca: 1) Wskazane akty prawne regulujące prowadzenie działalności transportowej w szczególności prawo przewozowe.
Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz., praca własna studenta z dokumentami, literaturą i

Opis przedmiotu

	ustawami 39 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-12 12:11:45

Tabela 198. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna podstawowe pojęcia prawoznawstwa oraz dotyczące umów.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10, Tr1A_W05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK, III.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie obowiązki zarządcy drogi publicznej i wynikającą z nich odpowiedzialność.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna i rozumie zasady funkcjonowania przedsiębiorstw w zakresie wykonywania działalności transportowej w różnych obszarach transportu.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie wykonywania działalności transportowej -

Tabela 198. Charakterystyki kształcenia	
	zawierania i wykonywania umów w zakresie transportu osób, bagażu i towarów, a także wynikającej stąd odpowiedzialności.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny obejmujący pytania testowe oraz problemowe (tzw. kazusy). Aby uzyskać zaliczenie należy uzyskać przynajmniej 55% punktów z pytań testowych oraz przynajmniej 6 punktów z jednego kazusu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W14, Tr1A_W13, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, III.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi posługiwać się źródłami prawa w celu analizowania sytuacji faktycznych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi rekonstruować na podstawie przepisów prawa obowiązki i uprawnienia stron umów transportowych.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U14, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności z zakresu prawa transportowego, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Ma świadomość problemów związanych z zastosowaniem teorii prawa transportowego do realnych sytuacji.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny testowy i opisowy, zawierający m.in. kazusy. Zalicza większość arytmetyczna punktów. Ocena zależy od arbitralnej oceny wykładowcy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05, Tr1A_K02

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie i funkcjonowanie systemu kolei dużych prędkości	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Gołębiowski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Nie dotyczy	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 24 osoby	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy dotyczącej podstaw projektowania i funkcjonowania systemu kolei dużych prędkości	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 199.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: System kolei dużych prędkości (KDP). Wymagania krajowe i europejskie dotyczące tego systemu. Rozwój koncepcji KDP. Charaktrystyka infrastrukrury dedykowanej systemowi KDP wraz z elementami jej diagnostyki. Wymagania dla obiektów inżynieryjnych w systemie KDP. Socjoekonomiczne aspekty funkcjonowania systemu KDP. Efektywność operacyjna systemu KDP. Szacowanie popytu i ocena dostępności przestrzennej dla systemu KDP. Adaptacja systemu kolei konwencjonalnej do systemu KDP. Przewozy pasażerskie w ramach KDP. Tabor dedykowany dla systemu KDP. Systemy zasilania KDP. Sterowanie ruchem w systemie KDP wraz z elementami łączności. Diagnostyka elementów tworzących system KDP. KDP a ochrona

Opis przedmiotu

	środowiska. Wymagania dla personelu obsługującego system KDP. Ćwiczenia audytoryjne: Wyznaczanie podstawowych parametrów infrastrukrury dedykowanej systemowi KDP, wraz z parametrami diagnostycznymi. Koszty operacyjne funkcjonowania systemu KDP. Efektywność KDP. Estymacja popytu i dostępność przestrzenna. Wyznaczanie podstawowych parametrów jakości pasażerskich przewozów kolejowych w systemie KDP. Podstawowe parametry taboru KDP oraz systemów zasilania. Diagnostyka obiektów systemu KDP.

Metody oceny	Wykład: kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z wykładu jest najlepsza ocena z kolokwiów zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Ćwiczenia audytoryjne: kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby uzyskać ocenę pozytywną z kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z ćwiczeń audytoryjnych jest najlepsza ocena z kolokwiów zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Ocena zintegrowana: wystawiana jest według zasady - 0,5 * ocena z wykładu + 0,5 * oceny z ćwiczeń audytoryjnych (wynik stanowi wartość punktową). Aby uzyskać pozytywną ocenę końcową to z poszczególnych form kształcenia trzeba otrzymać ocenę pozytywną. Następnie oceny wystawiane są według następujących

Opis przedmiotu

	zasad: ocena 3,0 - od wartości punktowej 3,00, ocena 3,5 - od wartości punktowej 3,40, ocena 4,0 - od wartości punktowej 3,80, ocena 4,5 - od wartości punktowej 4,20 i ocena 5,0 od wartości punktowej 4,60.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 199.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Żurkowski A. (red.): High-Speed Rail in Poland. Advances and Perspectives. London, 2018 2) Siergiejczyk M. (red.): Koleje Dużych Prędkości w Polsce. Warszawa, 2015 3) Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019 4) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej. Dz.U. L 138 z 26.05.2016.
Witryna www przedmiotu	Brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 35 godz., przygotowanie do zaliczeń 23 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 14:08:24
Tabela 199. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie podstawy funkcjonowania systemu kolei dużych prędkości
Weryfikacja:	Kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Tabela 199. Charakterystyki kształcenia	
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna i rozumie podstawy projektowania systemu kolei dużych prędkości

Weryfikacja:	Kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Absolwent potrafi wyznaczyć podstawowe parametry umożliwiające zaprojektowanie systemu kolei dużych prędkości
Weryfikacja:	Ćwiczenia audytoryjne, kolokwium ustne lub pisemne w postaci pytań otwartych lub testu jednokrotnego wyboru. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U20, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie terminali przeładunkowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu: ładunków, ich klasyfikacji, opakowań transportowych, jednostek ładunkowych, samochodowego oraz kolejowego taboru przewozowego, maszyn i urządzeń ładunkowych.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności projektowania punktu obsługi ładunkowej systemu transportu multimodalnego z uwzględnieniem nakładów i kosztów jego funkcjonowania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 200.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu koncepcyjnego punktu obsługi ładunkowej w systemie transportu multimodalnego, w tym określenie: postaci ładunku i jego parametrów, relacji przejścia jednostek ładunkowych, wielkości zadań przeładunkowych w określonej jednostce czasu, dobranie rodzaju środków transportu, sposobu sformowania jednostki ładunkowej oraz jej parametrów technicznych, sposobu rozmieszczenia i zabezpieczenia jednostek ładunkowych na środkach transportu. Wyznaczenie: liczby środków transportu i obciążenia frontów ładunkowych, liczby urządzeń i

Opis przedmiotu

	maszyn ładunkowych oraz zatrudnionych osób, wydajności technicznej i praktycznej maszyn i urządzeń ładunkowych. Wyznaczenie parametrów: układu torowego i drogowego, magazynów, ramp, placów składowych, frontów ładunkowych, parkingów oraz obiektów pomocniczych. Oszacowanie nakładów i kosztów funkcjonowania punktu obsługi ładunkowej. Zaprojektowanie rozmieszczenia w/w obiektów, urządzeń ppoż., oświetlenia i innych instalacji.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 200.
Egzamin	nie
Literatura	Podręczniki 1. Jakubowski L.: Technologia prac ładunkowych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009. 2. Poliński J.: Prace ładunkowe w transporcie kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2018 3. Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009. 4. Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017. 5. Poliński J.: Rola kolei w transporcie intermodalnym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2015. 6. Jałowiec. T.: Towaroznawstwo dla logistyki, Wydawnictwo Difin SA, Warszawa 2011.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz, konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (80 godz. w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., studiowanie literatury przedmiotu 14 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć dydaktycznych 40 godz., przygotowanie się do obrony pracy projektowej 5 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

Opis przedmiotu

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:09:59

Tabela 200. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z formowaniem jednostek ładunkowych w transporcie oraz określania jej parametrów technicznych z uwzględnieniem rodzaju ładunku; ma szczegółową wiedzę w zakresie doboru środków przewozowych oraz maszyn i urządzeń ładunkowych do zadań.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Opis:	Ma szczegółową wiedzę w zakresie zasad rozmieszczania i zabezpieczania ładunków na środkach przewozowych; zna podstawowe metody: wyznaczenia liczby środków transportu, urządzeń i maszyn ładunkowych oraz obciążenia frontów ładunkowych; stosowane przy obliczaniu wskaźników mechanizacji prac ładunkowych oraz wskaźników wykorzystania środków przewozowych.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna wytyczne projektowania układów torowych, drogowych oraz frontów ładunkowych. Ma szczegółową wiedzę w zakresie rozmieszczenia urządzeń i obiektów niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania punktu ładunkowego

Tabela 200. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować terminal przeładunkowy transportu multimodalnego, zarówno w aspekcie jego modernizacji jak i nowo powstający
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje w zakresie nowych rozwiązań dotyczących maszyn i urządzeń ładunkowych oraz rozwiązań technologicznych terminali przeładunkowych

Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi dokonać analizy ekonomicznej funkcjonownia terminala przeładunkowego
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie projektowania i funkcjonowania terminala przeładunkowego.
Weryfikacja:	Wymagane jest wykonanie kompletnego projektu kolejowo-drogowego terminala przeładunkowego uwzględniającego dany efekt uczenia. Podczas ustnej obrony projektu wymagana jest

Tabela 200. Charakterystyki kształcenia	
	odpowiedź na co najmniej jedno z dwóch pytań dotyczących danego efektu uczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Wspomaganie komputerowe organizacji przewozów kolejowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	Mgr inż. Michał Lasota, asystent, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Nie dotyczy.	
Limit liczby studentów	Zajęcia komputerowe: 15 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wspomagania organizacji przewozów kolejowych przy użyciu wybranego oprogramowania komputerowego.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 201.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	18h
Treści kształcenia	Gromadzenie oraz administrowanie danymi pracowników. Gromadzenie oraz administrowanie danymi pojazdami trakcyjnymi eksploatowanymi w przedsiębiorstwie. Zarządzanie i administrowanie danymi: sieci kolejowej, bazy pociągów i zadań eksploatacyjnych. Planowanie pracy drużyn. Tworzenia dyspozycji dobowej, zarządzania pracownikami oraz pojazdami. Rozliczanie czasu pracy pracowników danej sekcji. Generowanie raportów dla czasu pracy.	

Metody oceny	Podstawą zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie oceny pozytywnej z kolokwium końcowego, w postaci zadania do samodzielnego wykonania w programie komputerowym. Oceny z przeprowadzonych kolokwiów wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób

Opis przedmiotu

	następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 201.
Egzamin	nie
Literatura	1. Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019 2. Nowosielski L.: Organizacja przewozów kolejowych. Warszawa 1999. 3. Żurkowski A., Pawlik M.: Ruch i przewozy kolejowe. Sterowanie ruchem. Warszawa 2010.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	82 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych 10 godz., opracowanie sprawozdań z zajęć komputerowych 35 godz., przygotowanie się do zaliczenia zajęć komputerowych 17 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt. ECTS (20 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., konsultacje 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (82 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 18 godz., przygotowanie się do zajęć komputerowych 10 godz., opracowanie sprawozdań z zajęć komputerowych 35 godz., przygotowanie się do zaliczenia zajęć komputerowych 17 godz., konsultacje 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-24 23:35:43

Tabela 201. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Absolwent potrafi samodzielnie zarządzać i administrować danymi pracowników/pojazdów trakcyjnych/sieci kolejowych.

Weryfikacja:	Zajęcia komputerowe. Samodzielna praca na zajęciach. Wymagane jest wykonanie prawidłowego zestawienia danych pracowników, pojazdów trakcyjnych oraz sieci kolejowych, prawidłowego zarządzania danymi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U22, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Absolwent potrafi samodzielnie planować pracę

Tabela 201. Charakterystyki kształcenia	
	drużyn oraz generować plan pracy pracowników.
Weryfikacja:	Zajęcia komputerowe. Samodzielna praca na zajęciach. Wymagane jest wykonanie poprawnego planu pracy drużyn oraz wygenerowanie planu pracy pracowników.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01, Tr1A_U24, Tr1A_U22, Tr1A_U20, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Absolwent potrafi samodzielnie tworzyć dyspozycję dobową zarządzania pracownikami oraz pojazdami.
Weryfikacja:	Zajęcia komputerowe. Samodzielna praca na zajęciach. Wymagane jest poprawne stworzenie dyspozycji dobowej zarządzania pracownikami oraz pojazdami, poprawne wygenerowanie listy raportów dla czasu pracy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U22, Tr1A_U20, Tr1A_U03, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zasady przygotowywania studium wykonalności	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Marianna Jacyna, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności dotyczących zasad przygotowywania studium wykonalności oraz opracowania ogólnej struktury studium na potrzeby wybranej inwestycji kolejowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 202.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: 1. Istota inwestycji w transporcie kolejowym - proces inwestycyjny i jego etapy. 2. Studium wykonalności - cele projektu, elementy struktury studium wykonalności. Przykłady wykonanych studiów wykonalności. 3. Zakres studium wykonalności dla modernizacji linii kolejowej. Opcje modernizacyjne. 4. Studium wykonalności dla linii nowo-budowanych. Przykłady wykonania. 5. Część technologiczna i przewozowo-ruchowa (prognoza, technologia przewozów, analiza przepustowości). 6. Część techniczna i jej elementy (układ torowy, systemy sterowania ruchem kolejowym). 7.Wpływ inwestycji na środowisko – przyroda, zabytki, społeczeństwo. 8. Zakres analiz ekonomiczno-finansowych, zasady wyboru opcji modernizacyjnej i zarządzanie inwestycją. Ćwiczenia audytoryjne: 1. Opracowanie w zespołach dwu-osobowych koncepcji struktury studium wykonalności dla ustalonego projektu linii kolejowej (modernizacji lub budowy). 2. Zdefiniowanie celów projektu, krótka charakterystyka elementów struktury studium. Ustalenie opcji modernizacyjnych. 3. Dla ustalonych danych przeprowadzenie wstępnej analizy i wskazanie rekomendacji dla prac inwestycyjnych.

Opis przedmiotu

Metody oceny	Wykład: Zaliczenie na podstawie pracy pisemnej oraz aktywności podczas wykładu. Aby uzyskać ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% 100% pkt. - 5,0. Oceną końcową z wykładu jest najlepsza ocena z kolokwiów zdobyta podczas wszystkich możliwych podejść w danym roku akademickim. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Ćwiczenia audytoryjne: Przygotowanie w zespołach dwu-osobowych raportu pisemnego w postaci uproszczonego studium wykonalności. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4). Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 202.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Jacyna M., Gołębiowski P., Krześniak M., Szkopiński J.: Organizacja ruchu kolejowego. Warszawa, 2019, 2) Niebieska_Ksiega_Sektor_Kolejowy_PL_01102015/ Niebieska księga, Nowe wydanie 2014-2020, Wrzesień 2015. Sektor kolejowy -Infrastruktura kolejowa 3) Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju: Wytyczne w zakresie zagadnień związanych z przygotowaniem projektów inwestycyjnych, w tym projektów generujących dochód i projektów hybrydowych na lata 2014-2020. Warszawa, 2019 Literatura uzupełaniająca: Rozporządzenie Komisji (UE) nr 651/2014 z dnia 17 czerwca 2014 r.

Opis przedmiotu

	uznające niektóre rodzaje pomocy za zgodne z rynkiem wewnętrznym w zastosowaniu art. 107 i 108 Traktatu Tekst mający znaczenie dla EOG.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 20 godz., przygotowanie się do egzaminu 9 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń 8 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 21:46:31

Tabela 202. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma pogłębioną wiedzę oraz zna i rozumie zasady przygotowania studium wykonalności dla wybranej inwestycji w transporcie kolejowym
Weryfikacja:	Zaliczenie na podstawie pracy pisemnej. Aby uzyskać ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma pogłębioną wiedzę oraz zna i rozumie strukturę i elementy dla przygotowania studium wykonalności dla wybranej inwestycji w

Tabela 202. Charakterystyki kształcenia

	transporcie kolejowym

Weryfikacja:	Zaliczenie na podstawie pracy pisemnej. Aby uzyskać ocenę pozytywną należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. - 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi przygotować wstępną koncepcję struktury studium wykonalności dla wybranej inwestycji w transporcie kolejowym.
Weryfikacja:	Przygotowanie w zespołach dwu-osobowych raportu pisemnego w postaci uproszczonego studium wykonalności. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U16, Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych.
Weryfikacja:	Przygotowanie w zespołach dwu-osobowych raportu pisemnego w postaci uproszczonego studium wykonalności. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).

Tabela 202. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Analiza i synteza układów cyfrowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Praktyczne poznanie metod analizy i syntezy układów cyfrowych z zastosowaniem wspomagania komputerowego. Badanie zjawisk hazardów oraz wyścigów zagrażających poprawnej pracy projektowanych układów, oraz nabycie umiejętności poprawnej budowy prostych układów cyfrowych dla cyfrowych systemów sterowania i teleinformatyki stosowanych w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 203.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wprowadzenie, zapoznanie z obsługą pakietu symulatora układów logicznych. Badanie współpracy układów cyfrowych z elementami zestykowymi. Synteza i badanie układów kombinacyjnych zbudowanych z elementów małej skali integracji. Synteza i badanie układów kombinacyjnych zbudowanych z elementów średniej i dużej skali integracji. Badanie strukturalnej zawodności układów kombinacyjnych. Synteza synchronicznych układów sekwencyjnych. Badanie synchronicznych układów sekwencyjnych stosowanych w

Opis przedmiotu

	systemach transportowych. Synteza i badanie asynchronicznych układów sekwencyjnych. Synteza techniczna układów cyfrowych.
Metody oceny	Zaliczanie wykonania poszczególnych ćwiczeń w trakcie zajęć. Przebieg ćwiczenia udokumentowany sprawozdaniem oceniany w zakresie 0-2 pkt. Sprawdzenie wiedzy z poszczególnych ćwiczeń w formie pisemnej oceniane w zakresie 0-8 pkt. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, skutkujące przyjęciem przez prowadzącego sprawozdań oraz zdobycie połowy plus jeden możliwych punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 203.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, Warszawa 2020. 2) Barski M., Jędruch W., Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2019. 3) Skorupski A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004. 4) Gorzałczany M.: Układy cyfrowe – metody syntezy, WPŚ, Kielce 2003. 5) Pieńkoś J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKŁ, Warszawa 1986. Literatura uzupełniająca: 1) Górecki P.: Układy cyfrowe pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004. 2) Łuba T.: Synteza układów logicznych, WKŁ, Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., przygotowanie eksperymentów 10 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 15 godz., pisemne zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 2 godz.; konsultacje 3 godz.

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., pisemne zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 2 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ETCS (60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., przygotowanie eksperymentów 10 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 15 godz., pisemne zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 2 godz.; konsultacje 3 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań

Opis przedmiotu

	danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 11:32:09

Tabela 203. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z praktycznym zastosowaniem metodyki projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Zaliczenie pisemnie ćwiczenia - jedno pytanie z tego zakresu, zalicza odpowiedź poprawna w 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z badaniami eksperymentalnymi układów i systemów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obserwacja studenta podczas wykonywania eksperymentów laboratoryjnych, przebieg ćwiczenia punktowany 0-2 pkt. Zalicza od 1 pkt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe modeli układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obserwacja i ocena umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów podczas ćwiczeń laboratoryjnych.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi posłużyć się narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do weryfikacji prostych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obserwacja i ocena umiejętności umiejętności posługiwania się symulatorem układów logicznych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi w języku polskim opracować dokumentację przeprowadzonych eksperymentów i przygotować teksty opisujące ich wyniki.

Tabela 203. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Analiza i zaliczenia złożonych sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych. Warunek zaliczenia - brak merytorycznych błędów w sprawozdaniu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zaprojektować i zmontować proste układy cyfrowe z elementów scalonych małej skali integracji.
Weryfikacja:	Zaliczenie poprawności procesu syntezy technicznej budowanych układów. Warunek zaliczenia - realizacja poprawnie działającego układu logicznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U05**
Opis:	Potrafi współdziałać i pracować w grupie laboratoryjnej, przyjmując w niej różne role.
Weryfikacja:	Obserwacja aktywności grupy i poszczególnych osób w wykonywaniu ćwiczeń. Warunek zaliczenia - aktywny udział w realizacji eksperymentu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania elementów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Juliusz Karolak, as., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Efekty uczenia się nabywane podczas realizacji przedmiotów: Elektrotechnika, Badanie urządzeń i układów elektrycznych, Podstawy konstrukcji środków transportu, Elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, Układy i funkcje systemów sterowania ruchem kolejowym, Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Technika ruchu kolejowego	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z praktycznymi aspektami budowy i eksploatacji urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 204.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	27h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Badanie przekaźników prądu stałego. Badanie przekaźników prądu przemiennego, polaryzowanych i specjalnych. Badanie elementów logicznych o bezpiecznej zawodności (fail-safe). Badanie napędów zwrotnicowych jednofazowych i trójfazowych. Badanie przekaźnikowych układów nastawczych napędów zwrotnicowych. Badanie transformatorów i układów elektrycznych sygnalizatorów świetlnych. Wyznaczanie charakterystyk świetlnych

Opis przedmiotu

	sygnalizatorów. Wyznaczanie charakterystyk dławika torowego. Badanie krótkiego elektrycznego obwodu nakładanego. Badanie liczników osi.

Metody oceny	Zajęcia polegają na wykonywaniu zgodnie z instrukcją, a następnie zaliczaniu, poszczególnych ćwiczeń określonych programem przedmiotu. Prowadzący wystawia członkom zespołu indywidualne oceny za realizację ćwiczenia, oceniając przebieg ćwiczenia (ocena aktywności podczas zajęć) oraz stopień przygotowania się do jego realizacji (kolokwium ustne). Pytania otwarte są zadawane ustnie poszczególnym członkom zespołu. Odpowiedź jest udzielana ustnie. Pytania i odpowiedzi mogą być uzupełniane wykonywanymi w trakcie odpowiedzi rysunkami, obliczeniami, wykresami itp. Ocena końcowa jest ustalana w oparciu o system punktowy według następujących zasad: Za każde ćwiczenie student może uzyskać od 0 do 10 punktów, przy czym za: - przygotowanie się do ćwiczenia i jego realizację: od 0 do 4 punktów, - wykonanie sprawozdania z ćwiczenia: od 0 do 1 punktu, - zaliczenie danego ćwiczenia: od 0 do 5 punktów. Otrzymanie pozytywnej oceny końcowej z zajęć uwarunkowane jest uzyskaniem minimum 50% + 1 możliwych do uzyskania punktów. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania. Zaliczanie poszczególnych ćwiczeń polega na ustnej odpowiedzi na pytania otwarte dotyczące zagadnień merytorycznych związanych z danym ćwiczeniem, zadawane ustnie poszczególnym członkom zespołu (kolokwium ustne). Pytania i odpowiedzi mogą dotyczyć zawartości sprawozdania i być uzupełniane wykonywanymi w trakcie odpowiedzi rysunkami, obliczeniami, wykresami itp. Prowadzący na podstawie udzielonych odpowiedzi wystawia członkom zespołu indywidualne oceny z zaliczenia określonego ćwiczenia. W przypadku realizacji zajęć dydaktycznych na PW w trybie zdalnym zaliczenia, sprawdzenie przygotowania studentów do realizacji ćwiczenia i realizacja ćwiczenia są przeprowadzane on-line (na platformie MS FORMS). Prowadzący może również zdecydować o zaliczeniach, sprawdzeniu przygotowania studentów do realizacji ćwiczenia i realizacji ćwiczenia w formie ustnej (na platformie MS TEAMS).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 204.
Egzamin	nie

Opis przedmiotu

Literatura	1) Apuniewicz S, Lubicz-Rudnicki B.: Obwody torowe. WPW, Warszawa 1965. 2) Bergiel K., Karbowiak H.: Automatyzacja prowadzenia pociągu. EMI PRESS, Łódź 2005. 3) Dąbrowa-Bajon M.: Automatyzacja sterowania ruchem kolejowym. WPW, Warszawa 1983. 4) Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2007. 5) Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003. 6) Karaś S.: Elementy elektrycznych urządzeń zrp. WPW Warszawa 1965. 7) Sobolewski J., Gogolewski A.: Laboratorium sterowania ruchem pociągów. WPW, Warszawa 1980. 8) Theeg G., Vlasenko S.: Railway Signalling & Interlocking International Compendium. Eurailpress, Hamburg 2009. 9) Czasopisma: Automatyka kolejowa, Technika Transportu Szynowego, Przegląd Kolejowy.
Witryna www przedmiotu	
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 32 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 47 godz., konsultacje 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	4,0 pkt. ECTS (110 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 32 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 47 godz., konsultacje 4 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 15:53:54
Tabela 204. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) transformatorów sygnałowych i dławików torowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji ćwiczeń obejmujących dławik torowy i transformatory sygnałowe na pytania otwarte.

Tabela 204. Charakterystyki kształcenia	
	Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania wykonanych ćwiczeń obejmujących dławik torowy i transformatory sygnałowe. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń obejmujących dławik torowy i transformatory sygnałowe. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W, III.P6S_WG
Kod:	**W02**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) napędów zwrotnicowych jednofazowych i trójfazowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji ćwiczeń obejmujących napędy zwrotnicowe na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania wykonanych ćwiczeń obejmujących napędy zwrotnicowe. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń obejmujących napędy zwrotnicowe. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W03**
Opis:	Zna budowę i zasadę działania rozjazdu (zwłaszcza zamknięć nastawczych i zjawiska prucia).
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji ćwiczeń obejmujących elementy i układy srk współpracujące z rozjazdem na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania wykonanych ćwiczeń obejmujących elementy i układy srk współpracujące z rozjazdem. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń obejmujących elementy i układy srk współpracujące z rozjazdem. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W04**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) układów kontroli niezajętości.

Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji

Tabela 204. Charakterystyki kształcenia	
	ćwiczeń obejmujących układy kontroli niezajętości na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania wykonanych ćwiczeń obejmujących układy kontroli niezajętości. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń obejmujących układy kontroli niezajętości. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W05**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe (charakterystyki) układów optycznych sygnalizatorów świetlnych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji ćwiczeń obejmujących sygnalizatory świetlne na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania wykonanych ćwiczeń obejmujących sygnalizatory świetlne. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń obejmujących sygnalizatory świetlne. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W11, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W, III.P6S_WG
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie odnaleźć i wykorzystać właściwe dokumentacje techniczne urządzeń.
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji każdego z ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania każdego z wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi posługiwać się aparaturą pomiarową, metrologią warsztatową oraz metodami szacowania błędów pomiarów, zna zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach sterowania ruchem kolejowym.

Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji każdego z ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte

Tabela 204. Charakterystyki kształcenia	
	podczas zaliczania każdego z wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U15, Tr1A_U11, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, I.P6S_UK, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji każdego z ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania każdego z wykonanych ćwiczeń obejmująca zagadnienia przedstawione w sprawozdaniu. Wykonanie zespołowo sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz rozumie związaną z tym odpowiedzialność.
Weryfikacja:	Ocena formująca: odpowiedź po realizacji każdego z ćwiczeń na pytania otwarte. Ocena podsumowująca: odpowiedź na pytania otwarte podczas zaliczania każdego z wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdania ze zrealizowanych ćwiczeń. Każde ćwiczenie musi być zaliczone co najmniej na 1 punkt. Złożenie sprawozdania z realizacji danego ćwiczenia jest warunkiem przystąpienia do jego zaliczania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03, Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Badania oraz metody analizy ruchu i przewozów kolejowych
Wersja przedmiotu	2022/23

A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z parametrami ruchowymi linii kolejowych. Uzyskanie wiedzy o przepustowości linii i stacji kolejowych, ich sposobu zwiększania oraz badaniach i analizach wielkości przewozów kolejowych. Nabycie umiejętności przygotowania analiz przewozoworuchowych linii kolejowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 205.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Parametry ruchowe linii kolejowej i ich charakterystyka. Zdolność przepustowa linii kolejowej. Typy zdolności przepustowej linii kolejowej. Zdolność przepustowa szlaku dla pociągów posiadających jednakowe i niejednakowe charakterystyki. Zdolność przepustowa stacji kolejowej. Sposoby zwiększania zdolności przepustowej linii. Wpływ systemu ETCS na parametry ruchowe linii kolejowej. Jakość ruchu a przepustowość sieci kolejowej. Modele oceny przepustowości sieci kolejowej. Zdolność przewozowa linii kolejowej. Ocena jakości ruchu pociągów. Badania i analizy wielkości przewozów kolejowych. Prognozy ruchu	

Opis przedmiotu

	pasażerskiego i towarowego na liniach kolejowych. Analizy możliwości zwiększenia przewozów kolejowych w różnych horyzontach czasowych. Metody analizy ruchu kolejowego. Analiza przewozowo-ruchowa linii kolejowej. Ćwiczenia projektowe: Opracowanie istniejącego obciążenia i zdolności przepustowej wybranej linii kolejowej. Analiza przewozowo-ruchowa wybranej linii kolejowej.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium pisemne, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0). Ocena zintegrowana: Ocena zintegrowana jest średnią ocen z kolokwium oraz zrealizowanego projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 205.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Dabrowa-Bajon M., Podstawy sterowania ruchem kolejowym: Funkcje, wymagania, zarys techniki. OWPW, Warszawa 2014. 2. International Union of Railway (UIC): UIC Leaflet 406: ‘Capacity’, 1st Edition. 2004. 3. Jacyna M., Gołebiowski P., Krześniak M., Szkopiński J., Organizacja ruchu kolejowego. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2019. 4. Nowosielski L., Organizacja przewozów kolejowych. Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 1999. 5. Woch J., Narzędzia analizy efektywności i optymalizacji sieci kolejowej. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001. Literatura uzupełniająca: 1. Wytyczne do budowy modeli mikrosymulacyjnych ruchu kolejowego w PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., PKP PLK S.A. – Biuro Planowania Strategicznego, Warszawa 10 marca 2015. 2. Ustawa z dnia 16 września 2011 r. o zmianie ustawy o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2011 r. nr 230 poz. 1372).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz.,

Opis przedmiotu

	przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 20:42:48

Tabela 205. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	zagadnienia ogólne w zakresie podstawowych parametrów ruchowych linii kolejowej oraz potrafi je scharakteryzować.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	szczegółowe aspekty szacowania obciążenia i zdolności przepustowej linii kolejowej oraz badania i analizy wielkości przewozów kolejowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	metody zwiększania zdolności przepustowej linii i stacji kolejowej oraz metody badań i analizy wielkości przewozów kolejowych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane

Tabela 205. Charakterystyki kształcenia	
	jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	dobierać źródła i pozyskiwać informacje przydatne w procesie przygotowania analizy przewozowo-ruchowej linii kolejowej dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	ocenić przydatność metod i narzędzi służących do zwiększania zdolności przepustowej linii i stacji kolejowej oraz prowadzenia analiz przewozowo-ruchowych linii kolejowej.
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	używając właściwych metod, zgodnie z zadaną specyfikacją oszacować istniejące obciążenie i zdolność przepustową linii kolejowej oraz opracować analizę przewozowo-ruchową.
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Opis:	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących szacowania istniejącego obciążenia i zdolności przepustowej

Tabela 205. Charakterystyki kształcenia	
	wybranej linii kolejowej oraz analiz przewozoworuchowych.
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Interoperacyjność systemu kolei Unii Europejskiej	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i opanowanie podstawowych zasad i pojęć z zakresu interoperacyjności systemu kolei	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 206.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Treść przedmiotu obejmuje następujące zagadnienia: 1. Idea i geneza interoperacyjności 2. Wymagania zasadnicze 3. Cel wdrażania interoperacyjności (bariery techniczne, eksploatacyjne i formalne, korzyści z ich likwidacji), 4. Podsystemy systemu kolei i ich granice, 5. Składniki interoperacyjności, 6. Akty prawne oraz inne dokumenty krajowe i europejskie istotne z punktu widzenia interoperacyjności, o dyrektywa o interoperacyjności, o ustawa o transporcie kolejowym, o rozporządzenia UE - techniczne specyfikacje interoperacyjności, o rozporządzenia krajowe dotyczące interoperacyjności kolei, o hierarchia przepisów i standardów technicznych, o dostosowania instrukcji zarządcy infrastruktury w zakresie interoperacyjności Warunki stwierdzenia o interoperacyjności: linii kolejowej, pojazdu, pociągu oraz systemu kolei.

Opis przedmiotu

Metody oceny	Egzamin pisemny zawierające około 3 do 10 pytań otwartych i zamkniętych obejmujących treści wykładu. 51% punktów zalicza.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 206.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/797 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG) 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 21 kwietnia 2017 r. w sprawie interoperacyjności systemu kolei 3) Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym 4) Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/919 z dnia 27 maja 2016 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemów „Sterowanie" systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG) 5) Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1299/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. dotyczące technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Infrastruktura" systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG) 6) Rozporządzenie Komisji (UE) NR 1301/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Energia" systemu kolei w Unii (Tekst mający znaczenie dla EOG) 7) Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1302/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor — lokomotywy i tabor pasażerski" systemu kolei w Unii Europejskiej Tekst mający znaczenie dla EOG Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, z dnia 27 grudnia 2012 r. w sprawie wykazu właściwych krajowych specyfikacji technicznych i dokumentów normalizacyjnych których zastosowanie umożliwia spełnienie zasadniczych wymagań dotyczących interoperacyjności systemu kolei (Dz. U. 2013 r., poz. 43). Zalecenia Komisji UE nr 2014/897/UE z dnia 5 grudnia 2014 r. w sprawie kwestii związanych z dopuszczaniem do eksploatacji i użytkowaniem podsystemów strukturalnych i pojazdów na podstawie dyrektyw Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/57/WE i 2004/49/WE. Literatura uzupełniająca: Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1300/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności odnoszących się do dostępności systemu kolei Unii dla osób niepełnosprawnych i osób o ograniczonej możliwości poruszania się. Rozporządzenie Komisji

Opis przedmiotu

	(UE) nr 1303/2014 z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie aspektu „Bezpieczeństwo w tunelach kolejowych” systemu kolei w Unii Europejskiej. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1304/2014 z dnia 26 listopada 2014 r. w sprawie technicznych specyfikacji interoperacyjności podsystemu „Tabor kolejowy — hałas”, zmieniające decyzję 2008/232/WE i uchylające decyzję 2011/229/UE. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 1305/2014 z dnia 11 grudnia 2014 r. (z późn. zm.) dotyczące technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu aplikacji telematycznych dla przewozów towarowych wchodzącego w skład systemu kolei w Unii Europejskiej i uchylające rozporządzenie (WE) nr 62/2006. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 321/2013 z dnia 13 marca 2013 r. dotyczące technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu „Tabor – wagony towarowe” systemu kolei w Unii Europejskiej i uchylające decyzję 2006/861/WE. Rozporządzenie Komisji (UE) nr 454/2011 z dnia 5 maja 2011 r. (z późn. zm.) w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności odnoszącej się do podsystemu Aplikacje telematyczne dla przewozów pasażerskich transeuropejskiego systemu kolei. Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/995 z dnia 8 czerwca 2015 r. zmieniające decyzję 2012/757/UE w sprawie technicznej specyfikacji interoperacyjności w zakresie podsystemu „Ruch kolejowy” systemu kolei w Unii Europejskiej (Tekst mający znaczenie dla EOG) Szkopiński J., Kochan A., „Istota identyfikacji granic podsystemów w procesie certyfikacji infrastruktury kolejowej”, Prace naukowe PW, zeszyt XX, Transport 2017 r. Kochan, A., Konopiński, L., Ilczuk, P., Karolak, J.: Wymagania formalno-prawne dotyczące badania interfejsów w systemach sterowania ruchem kolejowym. Problemy Kolejnictwa, 2015, z. 168, str. 21-26. Europejski Trybunał Obrachunkowy, Sprawozdanie specjalne nr 13 z 2017 r. Luksemburg, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECA Documents/SR17_13/SR_ERTMS_RAIL_PL.pdf Praca pod red. dr inż. M. Pawlika, Interoperacyjność systemu kolei UE. Infrastruktura, sterowanie, energia, tabor. Wymagania europejskie i komplementarne wymagania polskie, 2017 Pawlik M., Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym przegląd funkcji i rozwiązań technicznych – od idei do wdrożeń i eksploatacji, wyd, KOW, Warszawa 2015
Witryna www przedmiotu	

Opis przedmiotu

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 32 godz., przygotowanie się do egzaminu 26 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (24 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., konsultacje 2 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-17 11:04:57

Tabela 206. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie podstawowe zagadnienia z zakresu interoperacyjności.
Weryfikacja:	Egzamin; Około 3 do 10 pytań otwartych i zamkniętych obejmujących treści wykładu. Wymagane jest uzyskanie 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna i rozumie klasyfikację podsystemów i składników interoperacyjności.
Weryfikacja:	Egzamin; Około 3 do 10 pytań otwartych i zamkniętych obejmujących treści wykładu. Wymagane jest uzyskanie 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Absolwent zna i rozumie warunki stwierdzania interoperacyjności.
Weryfikacja:	Egzamin; Około 3 do 10 pytań otwartych i zamkniętych obejmujących treści wykładu. Wymagane jest uzyskanie 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Absolwent potrafi poprawnie używać pojęć

Tabela 206. Charakterystyki kształcenia	
	dotyczących interoperacyjności systemu kolei.
Weryfikacja:	Egzamin; Około 3 do 10 pytań otwartych i zamkniętych obejmujących treści wykładu. Wymagane jest uzyskanie 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Absolwent potrafi dobrać źródła literaturowe oraz informacje pozwalające na ocenę interoperacyjności.
Weryfikacja:	Egzamin; Około 3 do 10 pytań otwartych i zamkniętych obejmujących treści wykładu. Wymagane jest uzyskanie 51% poprawnych odpowiedzi.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie i badania elementów i układów automatyki	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Emilia Koper - Olecka, mgr inż. Paweł Drózd, mgr inż. Juliusz Karolak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Trans	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału przedmiotów: matematyka (arytmetyka liczb zespolonych, algebra macierzy, rząd macierzy, wyznaczniki i układy równań liniowych, pochodna - interpretacja fizyczna i geometryczna, równania różniczkowe I-go i II-go rzędu, algebra Boole'a), informatyka (MATLAB), elektrotechnika, podstawy elektroniki, podstawy automatyki.	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie nowoczesnych narzędzi i technik projektowania i badania elementów i układów automatyki. Poszerzenia wiedzy teoretycznej w zakresie nowoczesnych układów regulacji i sterowania.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 207.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Zajęcia laboratoryjne: Modelowanie i badanie członów dynamicznych w środowisku Matlab. Układy regulacji PID. Projektowanie układów automatyki środowisku SEE. Badanie układów pracy przekaźnika obojętnego.
Metody oceny	Wykonanie wyznaczonych ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z

Opis przedmiotu

	wykonanych ćwiczeń, ocena przygotowania i realizacji ćwiczeń przeprowadzana w trakcie trwania zajęć oraz zaliczenie materiału z poszczególnych ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 207.
Egzamin	nie
Literatura	Kosior A., Teoria maszyn i podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2021, Kowal J., Podstawy automatyki. T. 1, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2018, Dębowski A., Automatyka, podstawy teorii, WNT, Warszawa 2008 Urbaniak A., Podstawy automatyki, WPP, Poznań 2007 Gessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001 Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., Podstawy automatyki, WPW, Warszawa 2006.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 14 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 24 godz., konsultacje 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 14 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 24 godz., konsultacje 4 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 18:15:32

Tabela 207. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o układach regulacji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Tabela 207. Charakterystyki kształcenia	
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady działania i własności podstawowych elementów układów regulacji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zasady i zakres zastosowania układów regulacji w sterowaniu ruchem w transporcie
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Zna podstawy komputerowego modelowania i projektowania i badania układów strowania
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem technik komputerowych

Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zoptymalizować parametry układu regulacji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Tabela 207. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się w celu podnoszenia swoich kompetencji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie układów cyfrowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Umiejętność projektowania układów sterowania ruchem i teleinformatyki z wykorzystaniem wspomagania komputerowego, obejmująca: specyfikację i weryfikację modeli układów z wykorzystaniem symulatorów logicznych; syntezę układów z elementów małej, średniej i wielkiej skali integracji. Ocena parametrów funkcjonalnych i czasowych uzyskanych rozwiązań.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 208.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Projektowanie układu kombinacyjnego o 4 lub 5 wejściach. Opis słowny układu, budowa tablicy wartości funkcji, wyznaczenia kanonicznych postaci funkcji logicznych, minimalizacja układu metodami tablic Karnaugh'a i Quin'a Mclaskey'a, realizacja układu na elementach małej i średniej skali integracji, NAND i NOR, DEC, MUX specyfikacja i weryfikacja działania układu w symulatorze układów logicznych. Opis wyników symulacji. Specyfikacja układu w języku VHDL w programie Active-HDL, weryfikacja poprawności działania układu w symulatorze programu Active- HDL, synteza i implementacja w układy

Opis przedmiotu

	programowalne. Opis i analiza otrzymanych wyników. Projektowanie układu sekwencyjnego o 3 wejściach. Opis słowny układu, budowa grafu przejść automatów skończonych, budowa tablicy przejść wyjść, minimalizacja tablicy przejść wyjść, Specyfikacja układu w języku w programie ActiveHDL, weryfikacja poprawności działania układu w symulatorze programu Active-HDL, synteza i implementacja w układy programowalne. Opis i analiza otrzymanych wyników. Dokumentacja techniczna opracowanego projektu.
Metody oceny	Obrona wszystkich części projektu z uwzględnieniem poprawności realizacji zadania projektowego (60%), wiedzy ogólnej w zakresie przedmiotu (30%), aktywności na zajęciach (10%) oraz systematyczności w procesie projektowania w trakcie semestru (10%). Do zaliczenia projektu wymagane spełnienie 51% z powyższych wymagań. Zaliczenie przedmiotu możliwe jest po zaliczeniu wszystkich części projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 208.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, Warszawa 2020. 2) Barski M., Jędruch W., Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2019. 3) Skorupski A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004. 4) Gorzałczany M.: Układy cyfrowe – metody syntezy, WPŚ, Kielce 2003. Literatura uzupełniająca: 1) Górecki P.: Układy cyfrowe pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004. 2) Łuba T.: Synteza układów logicznych, WKŁ, Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	55 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie zadania projektowego poza godzinami zajęć dydaktycznych 41 godz., konsultacje 4 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (14 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 4 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (55 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., wykonanie zadania projektowego poza godzinami zajęć dydaktycznych 41 godz., konsultacje 4 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań

Opis przedmiotu

	danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 11:26:13

Tabela 208. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obrona ustna projektu - jedno pytanie z tego zakresu. Wymagana poprawna odpowiedź.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z praktycznym zastosowaniem metodyki projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obrona ustna projektu - jedno pytanie z tego zakresu. Wymagana poprawna odpowiedź.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować układy cyfrowe realizujące proste funkcje teleinformatyki i sterowania ruchem.
Weryfikacja:	Analiza dokumentacji projektowej - ocena merytorycznej poprawności syntezy układu kombinacyjnego i sekwencyjnego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi posłużyć się narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do specyfikacji i weryfikacji prostych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Podczas zajęć projektowych - obserwacja umiejętności posługiwania się narzędziami wspomagania komputerowego. Analiza dokumentacji projektowej - ocena poprawności wykorzystania komputerowych narzędzi symulatorów układów logicznych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi w języku polskim opracować dokumentację zadania projektowego i przygotować tekst opisujący wyniki realizacji takiego zadania oraz potrafi przygotować krótką

Tabela 208. Charakterystyki kształcenia	
	prezentację wyników projektowania.
Weryfikacja:	Analiza dokumentacji projektowej - ocena poprawności, estetyki i kompletności przygotowania dokumentacji projektowej. Obrona ustna projektu - wypowiedź studenta na temat zrealizowanego projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznania znaczenia wiedzy w procesie projektowania układów sterowania ruchem w transporcie.
Weryfikacja:	Analiza dokumentacji projektowej - ocena poprawności metod wykorzystanych w rozwiązaniu zadania projektowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie urządzeń i systemów sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Juliusz Karolak, as., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Efekty kształcenia nabywane podczas realizacji przedmiotów: Podstawy inżynierii ruchu, Technika ruchu kolejowego, Kolejowe układy transportowe, Podstawy sterowania ruchem kolejowym.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia audytoryjne: 30 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	???	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 209.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia audytoryjne: Podstawy projektowania technicznego urządzeń srk. Zasady rozmieszczania sygnalizatorów na stacjach i na szlakach. Metody formalnego zapisu zależności. Zasady projektowania stanowiska operatora systemu srk. Podstawy projektowania obwodów zależnościowych. Elementy opisu technicznego projektu srk. Ćwiczenia projektowe: Plan schematyczny urządzeń srk dla małej stacji. Projekt zapisu zależności. Projekt stanowiska operatora. Schematy wybranych obwodów elektrycznych. Opis techniczny projektu.	

Metody oceny	Podstawą zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych i projektowych przez studenta jest: - Złożenie w terminach wynikających z harmonogramu realizacji zajęć samodzielnie i poprawnie

Opis przedmiotu

	wykonanych wszystkich części projektu wchodzących w skład zadania, - Wykazanie się w trakcie obrony ustnej (kolokwium ustne odpowiedź na pytania otwarte) w terminach wynikających z harmonogramu realizacji zajęć, jednak nie później niż w przedostatnim tygodniu zajęć semestru, znajomością związanych z wykonywanym projektem: -- Zagadnień teoretycznych z zakresu sterowania ruchem kolejowym i projektowania, -- Zagadnień teoretycznych i praktycznych z zakresu informatyki oraz projektowania wspomaganego komputerowo, -- Konstrukcji zastosowanych i możliwych do zastosowania w projekcie elementów, układów i podsystemów urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym, -Zasad działania ww. elementów, -- Zasad działania układów sterowania ruchem kolejowym współpracujących z projektowanym układem, podzespołem czy fragmentem systemu sterowania ruchem kolejowym. Podstawą oceny końcowej studenta z ćwiczeń audytoryjnych jest pozytywna ocena ustnej obrony wszystkich części zadania projektowego. Podstawą oceny końcowej studenta z ćwiczeń projektowych jest pozytywna ocena ustnej obrony wszystkich części zadania projektowego. Prowadzący w ocenie obrony ustnej uwzględnia wykonane części zadania projektowego. Ocena zintegrowana z przedmiotu jest średnią arytmetyczną ocen z poszczególnych form zajęć. Niezaliczenie którejkolwiek z form powoduje niezaliczenie przedmiotu. W przypadku realizacji zajęć dydaktycznych na PW w trybie zdalnym obrony są przeprowadzane on-line (na platformie MS TEAMS).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 209.
Egzamin	nie

Literatura	1) Grochowski K., Jóźwik K., Karolak J., Wontorski P.: Projektowanie systemów i urządzeń kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Projekt budowlany urządzeń stacyjnych, OWPW, Warszawa 2021. 2) Wytyczne Techniczne Budowy urządzeń sterowania ruchem kolejowym w przedsiębiorstwie PKP Ie-4 (WTB-E10). Wyd. PKP Dyrekcja Generalna, Warszawa 2020 r. 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 lipca 2005 r. w sprawie ogólnych warunków prowadzenia ruchu kolejowego i sygnalizacji (Dz. U. Nr 172 poz. 1444, z późn. zm.). 4) Album schematów przekaźnikowych urządzeń zabezpieczenia ruchu kolejowego typu E. Aktualizacja 1989. Centralne Biuro ProjektowoBadawcze Budownictwa Kolejowego, Warszawa

Opis przedmiotu

	1989. 5) JEDNOODSTĘPOWA (PÓŁSAMOCZYNNA) BLOKADA LINIOWA typu Eap-94 ALBUM SCHEMATÓW STEROWANIE PULPIT KLASYCZNY, P.P.H.U. Maciej Grot Sp. z o.o., Sosnowiec 2016. 6) Album schematów samoczynnej blokady liniowej typu „Eac”; Warszawa 1990. 7) Dąbrowa-Bajon M., Karbowiak H., Grochowski K.: Zasady projektowania systemów i urządzeń sterowania ruchem kolejowym, WKiŁ, Warszawa 1981. 8) Apuniewicz S., Bartczak M., Cegłowski L., Nogaj J.: Wskazówki do projektowania urządzeń sterowania ruchem kolejowym. WSI Radom. Radom 1983. 9) Materiały pomocnicze do projektowania wskazane przez prowadzącego.
Witryna www przedmiotu	

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	85 godz., w tym: praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 19 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., konsultacje 5 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 4 godz.).
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 5 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (56 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., wykonanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 34 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 4 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-04 12:45:22

Tabela 209. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania i własności użytkowe pulpitów nastawczych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczącej pulpitów nastawczych. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej pulpitów nastawczych.

Tabela 209. Charakterystyki kształcenia

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o zasadach nazewnictwa i oznaczeń specyficznych dla tablic zależności.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczącej tablicy zależności. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej tablicy zależności.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o zasadach nazewnictwa i oznaczeń specyficznych dla planów schematycznych urządzeń srk.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczącej planu schematycznego. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej planu schematycznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W04**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o zasadach nazewnictwa i oznaczeń specyficznych dla obwodów zależnościowych.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczacej obwodów zależnościowych. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej obwodów zależnościowych.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować podstawowe przekaźnikowe obwody zależnościowe.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczącej obwodów zależnościowych. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej obwodów zależnościowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24, Tr1A_U10, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi opracować tablicę zależności dla przykładowej stacji o zadanej w projekcie charakterystyce.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczącej tablicy zależności. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej tablicy zależności.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U10, Tr1A_U08, Tr1A_U25

Tabela 209. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, P6U_U
Kod:	**U03**
Opis:	Umie zaprojektować plan schematyczny dla stacji o zadanej charakterystyce.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu w części dotyczącej planu schematycznego. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu w części dotyczącej planu schematycznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24, Tr1A_U10, Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do praktycznego stosowania zdobytej wiedzy i umiejętności oraz rozumie związaną z tym odpowiedzialność.
Weryfikacja:	Ocena formująca: prawidłowe wykonanie projektu. Ocena podsumowująca: ustna obrona projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K03, Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KR, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technika sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Andrzej Kochan, ad., Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotów: podstawy inżynierii ruchu, podstawy sterowania ruchem kolejowym, elementy urządzeń sterowania ruchem kolejowym, układy i funkcje systemów sterowania ruchem kolejowym.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy pozwalającej na szczegółową analizę schematów oraz ocenę charakterystyk działania i budowy elementów systemów sterowania ruchem kolejowym: mechanicznych, przekaźnikowych, hybrydowych i mikroprocesorowych. Kształtowanie wymagań i założeń technicznych dla funkcjonalnych systemów srk.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 210.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	27h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Charakterystyka techniczna mechanicznych (ręcznych i pędniowych) urządzeń srk. Charakterystyka układowa przekaźnikowych systemów o strukturze przebiegowej. Obwody przekaźników sygnałowych, utwierdzających, zwalniających i pomocniczych. Blokada stacyjna, obwody informacyjne (rozwiązania schematowe). Półsamoczynna blokada liniowa Eap (rozwiązania schematowe). Samoczynna blokada liniowa dwukierunkowa Eac (rozwiązania schematowe).

Opis przedmiotu

	Logika systemów o strukturze geograficznej. Struktura, realizacja wybierania, nastawiania, utwierdzania, zwalniania i ochrony bocznej (rozwiązania schematowe). Charakterystyka techniczna systemów kontroli dyspozytorskiej. Charakterystyka techniczna elektronicznych urządzeń srk (systemy zdalnego sterowania, systemy elektronicznych pulpitów nastawczych, systemy zdalnego sterowania urządzeniami przekaźnikowymi, systemy nastawnic elektronicznych). Teoretyczne podstawy tworzenia bezpiecznych elektronicznych urządzeń sterowaniach ruchem kolejowym. Budowa i działanie nastawnic elektronicznych. Teoretyczne podstawy stosowania europejskiej normy EN PN 50126 w zakresie Niezawodności, Dostępności i Podatności utrzymaniowej podczas tworzenia projektów, wdrażania i instalacji nowych systemów sterowania ruchem kolejowym. Systemy informacji dla podróżnych. Systemy informatyczne dyżurnych ruchu. Systemy elektronicznego powiadamiania dróżników. Systemy elektronicznych blokad liniowych. Przekazywanie informacji w relacji tor-pojazd. Urządzenia i systemy typu punktowego, odcinkowego i ciągłego. Klasyfikacja systemów automatycznej kontroli jazdy pociągów (AKJP). Standaryzacja systemów AKJP w Europie, europejski system sterowania pociągiem - ETCS, europejski system zarządzania ruchem – ERTMS. Wdrażanie ERTMS w krajach UE. Automatyzacja procesu rozrządzania wagonów: klasyfikacja stacji rozrządowych i manewrowych, metody rozrządzania wagonów, układy torowe stacji rozrządowych, proces rozrządzania, regulacja prędkości odprzęgów, systemy swobodnego i wymuszonego przemieszczania odprzęgów na stacji rozrządowej. Mechanizacja i automatyzacja stacji rozrządowych. Wyposażenie techniczne zautomatyzowanych stacji rozrządowych.

Metody oceny	egzamin pisemny składa się z trzech części po 5 pytań otwartych w każdej z nich, w ramach każdej części student musi zdobyć minimum 51% punktów
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 210.
Egzamin	tak
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym. WPW Warszawa 2014r - wydanie III poprawione. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym. WPR Radom 2007. Dyduch J., Pawlik M.: systemy automatycznej kontroli jazdy pociągów. WPR Radom 2003. Wontorski P. Kochan A. Komputerowe systemy

Opis przedmiotu

	kierowania i sterowania ruchem kolejowym. Część 1: Funkcje, elementy i układy.2020.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 45 godz., przygotowanie się do egzaminu 15 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 27 godz., konsultacje 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 18:37:21

Tabela 210. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Opis:	Zna wiedzę teoretyczną w zakresie analizy schematów i działania stacyjnych mechanicznych oraz przekaźnikowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym. Zna wiedzę teoretyczną w zakresie analizy schematów i działania liniowych elekromechanicznych oraz przekaźnikowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym.Zna wiedzę teoretyczną w zakresie zasad tworzenia bezpiecznych struktur i następnie budowy stacyjnych i liniowych elektronicznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym zgodnie z normami EN PN 50128 i EN PN 50129. Zna wiedzę teoretyczną w zakresie znajomości typów, budowy i zasad działania stacyjnych elektronicznych urządzeń sterowania ruchem kolejowym stosowanych w Polsce. Zna wiedzę teoretyczną w zakresie zasad prowadzenia projektu, instalacji i modernizacji urządzeń sterowania ruchem kolejowych zgodnie z wymaganiami RAMS i normy EN PN 50126.
Weryfikacja:	wykład - egz. ustny lub egz. pisemny
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_WG.o, P6U_W
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zakres wiedzy dotyczącej zasad funkcjonowania systemów oddziaływania tor-

Tabela 210. Charakterystyki kształcenia	
	pojazd. Zna podstawowe parametry pracy systemów oraz zakres ich praktycznego stosowania. Rozumie wpływ systemów oddziaływania tor-pojazd na bezpieczeństwo ruchu pociągów oraz efektywność funkcjonowania kolejowego systemu transportowego. Zna struktury i ogólne zasady budowy stacji rozrządowych oraz przebiegu procesu rozrządzania. Zna zasady i metody automatycznego rozrządzania odprzęgów oraz podstawowe parametry automatycznych systemów rozrządzania.
Weryfikacja:	wykład - egz. ustny lub egz. pisemny
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Opis:	Umie czytać i analizować schematy systemów automatyki kolejowej zamieszczone w projektach technicznych pod kątem warunków bezpiecznej realizacji funkcji sterowania ruchem. Potrafi dokonać krytycznej oceny systemu i wybrać odpowiednie metody do zaprojektowania wybranego systemu srk dla zadanej stacji kolejowej. Zna tematykę związaną z normami europejskimi związanymi ze sterowaniem ruchem kolejowym EN-PN 50126, EN-PN 50128, EN-PN 50129.
Weryfikacja:	egz. pisemny lub egz. ustny- ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi analizować możliwość zastosowania systemu oddziaływania tor-pojazd w zależności od parametrów ruchu pociągów na linii. Potrafi ocenić rzeczywiste potrzeby stacji rozrządowych w zakresie wyposażenia w efektywne systemy automatycznego rozrządzania wagonów (asr).
Weryfikacja:	egz. pisemny lub egz. ustny- ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U20, Tr1A_U18, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Uzupełnia i aktualizuje swoją wiedzę z zakresu sterowania ruchem kolejowym. Potrafi myśleć i działać w sposób twórczy w szczególności w kierunku projektowania nowych systemów sterowania ruchem kolejowym. Rozumie potrzebę i cel stosowania norm i standardów europejskich w zakresie projektowania, instalacji

Tabela 210. Charakterystyki kształcenia	
	i utrzymania urządzeń sterowania ruchem kolejowym
Weryfikacja:	egz. pisemny lub egz. ustny- ocena odpowiedzi na otwarte pytania obejmujące treści omawiane na wykładzie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo informacji w systemach teleinformatycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Umiejętność identyfikacji podstawowych problemów związanymi z bezpieczeństwem transmisji, przetwarzania i przechowywania informacji w informatycznych systemach zarządzania w transporcie i logistyce. Umiejętność wykorzystania metod i mechanizmów zapewnienia bezpieczeństwa w informatycznych systemach zarządzania wykorzystywanych w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 211.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa informatycznego. Podstawowe problemy bezpieczeństwa systemów informatycznych. Identyfikacja zagrożeń w informatycznych systemach zarządzania. Typy najczęściej spotykanych zagrożeń w systemach informatycznych. Zagrożenia w cyberprzestrzeni: cyberprzestępczość i cyberataki. Metodyka szacowanie ryzyka zagrożeń w informatycznych systemach. Metody analizy zagrożeń w ocenie ryzyka. Środki i mechanizmy ochrony w systemach informatycznych. Zabezpieczenia

Opis przedmiotu

	przed cyberzagrożeniami dla systemów IT oraz systemów OT: zabezpieczenia technologiczne dla IT / OT, zabezpieczenia ciągłości działania, zabezpieczenie fizyczne dostępu, zabezpieczenia organizacyjne i proceduralne. Polityka bezpieczeństwa. Normy i zalecenia. System zarządzania bezpieczeństwem informacji SZBI. Zarządzanie bezpieczeństwem informacji (TISM Total Information Security Management). Monitorowanie bezpieczeństwa systemów informatycznych. Procedury reagowania, dokumentowanie incydentów. Model zintegrowanego systemu bezpieczeństwa. Ćwiczenia audytoryjne: Identyfikacja i ocena aktywów i zasobów w informatycznym systemie zarządzania w organizacji. Identyfikacja zagrożeń w informatycznym systemie zarządzania w organizacji. Szacowanie ryzyka zagrożeń w informatycznym systemie zarządzania w organizacji. Opracowanie koncepcji zabezpieczeń logicznych. Opracowanie koncepcji środków ochrony fizycznej. Opracowanie koncepcji systemu zarządzania bezpieczeństwem - polityka bezpieczeństwa. Uprawnienia i obowiązki pracowników wynikające z przyjętej polityki bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo energetyczne – opracowanie koncepcji bezpiecznego zasilania.

Metody oceny	Wykład: Zasady oceniania egzaminu. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Zasady oceniania ćwiczeń audytoryjnych. Ocena zarówno aktywności podczas ćwiczeń oraz raportu z ćwiczeń z wykorzystaniem standardowej skali ocen 2,0-5,0. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 211.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Stallings W., Brown L.: Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Wydanie IV. Tom 1. Wydawnictwo Helion, 2019. 2) Stallings W., Brown L.: Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Wydanie IV. Tom 2. Wydawnictwo Helion, 2019. 3) Kowalewski M., Kowalewski J.: Ochrona informacji i systemów teleinformatycznych w cyberprzestrzeni. Wyd.

Opis przedmiotu

	OWPW, 2017. Literatura uzupełniająca: 1) Banasiński C.: Cyberbezpieczeństwo Zarys wykładu. Wolters Kluwer, 2018. 2) Liderman K.: Bezpieczeństwo informacyjne. Nowe wyzwania (ebook). Wydawnictwo Naukowe PWN 2018. 3) Pieleszek M.: Bądź bezpieczny w cyfrowym świecie. Poradnik bezpieczeństwa IT dla każdego. Helion, 2018.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 7 godz., przygotowanie się do egzaminu 14 godz., przygotowanie się do kolokwium z ćwiczeń 16 godz., konsultacje 3 godz., udział w zaliczeniu wykładu 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w zaliczeniu wykładu 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-09 20:10:05

Tabela 211. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą zagrożeń bezpieczeństwa informacyjnego w systemach teleinformatycznych wykorzystywanych do wspomagania zarządzania w transporcie.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna mechanizmy i rozwiązania zabezpieczeń dla systemów teleinformatycznych wykorzystywanych w transporcie.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Tabela 211. Charakterystyki kształcenia

Opis:	Zna metody, techniki oraz wymagania stosowane przy opracowaniu koncepcji polityki bezpieczeństwa informacyjnego w transporcie.
Weryfikacja:	Zaliczenie wykładu w formie pisemnej.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, raport pisemny. Ocena raportu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu bezpieczeństwa informacji systemów teleinformatycznych w transporcie.

Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, raport pisemny. Ocena raportu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa informacji systemów teleinformatycznych w transporcie.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, raport pisemny. Ocena raportu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Rozumie przy tym potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Ocena pisemnego raportu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących systemów ICT w transporcie.
Weryfikacja:	Ocena pisemnego raportu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Eksploatacja systemów teleinformatycznych
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
Koordynator przedmiotu	Dr inż. Zbigniew Kasprzyk, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe

Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	Podstawy elektroniki.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	

C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Cel przedmiotu	Poznanie podstawowych struktur i funkcji systemów teleinformatycznych w transporcie, zasad bezpiecznego przesyłania informacji w transportowych sieciach technologicznych. Poznanie metodyki projektowania oraz pomiarów i testów systemów teleinformatycznych w transporcie. Pojęcia z zakresu eksploatacji systemów teleinformatycznych w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 212.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	9h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: Cele i zadania procesu eksploatacji – wprowadzenie do przedmiotu, charakterystyka systemów, podstawowe pojęcia teorii eksploatacji, ogólne warunki eksploatacji, klasyfikacja systemów. Uszkodzenia i metody ich wykrywania. Procesy i funkcje w zakresie użytkowania i utrzymania systemów i urządzeń teleinformatycznych w transporcie. Rodzaje napraw urządzeń i usług telekomunikacyjnych. Metodyka pomiarów i zalecenia w zakresie parametrów, procedur i testów: sieci światłowodowych, sieci teletransmisyjnych (PDH, SDH), sieci DWDM, sieci komutacyjnych, sieci TCP/IP i sieci radiowych. Zagadnienia związane z	

Opis przedmiotu

	pomiarami sieci radiowych stosowanych w systemach teleinformatycznych w transporcie kolejowym (GSM-R). Rola systemu GSM-R w systemie ERTMS/ETCS. Metody planowania sieci radiowych wraz z optymalizacją tych sieci oraz funkcje opracowane specjalnie do zarządzania przyszłymi technologiami bezprzewodowymi typu 5G. Zagadnienia modelowania i analizowania sieci komunikacyjnych i systemów rozproszonych. Zajęcia laboratoryjne: Zajęcia komputerowe mające na celu wykorzystanie wszechstronnego środowiska programistycznego do modelowania i analizowania sieci komunikacyjnych i systemów rozproszonych Riverbed Modeler wraz z modelowaniem wszystkich technologii komunikacji radiowej wykorzystując środowisko programistyczne ATDI HTZ Warfare.
Metody oceny	Wykład: Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy) Zajęcia laboratoryjne: Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy) Ocena łączna z przedmiotu jest średnią 3 ocen z wykładu i zajęć komputerowych. Ocena wykładu odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy). Ocen zajęć komputerowych odbywa się na zasadzie kolokwium zaliczeniowego w 2 terminach (podstawowy i dodatkowy).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 212.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji. Wydanie 4 WNT, Warszawa 2016; 2) Dyduch J., Moczarski J.: Podstawy eksploatacji systemów sterowania ruchem kolejowym. Wydawnictwo: Radom: Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, 2019; 3) Komar B.: TCP/IP dla każdego. Helion, Gliwice 2002; 4) Kula S.: Systemy teletransmisyjne. Wydanie 2006 WKiŁ, Warszawa 2006; 5) Baza wiedzy Riverbed Modeler https://supportkb.riverbed.com/support/index?page=home 6) Materiały dydaktyczne ATDI HTZ Warfare https://atdi.com/training/
Witryna www przedmiotu	www.twt.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	88 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 43 godz., przygotowanie się do kolokwiów z wykładu 10 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

Opis przedmiotu

Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 9 godz., przygotowanie się do zajęć laboratoryjnych 43 godz., konsultacje w zakresie zajęć laboratoryjnych 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-06 10:01:33

Tabela 212. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada podstawową wiedzę o teorii eksploatacji, ogólnych warunkach eksploatacji i klasyfikacji systemów teleinformatycznych w transporcie.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną dotyczącą metodyki projektowania systemów teleinformatycznych, pomiarów i zaleceń w zakresie parametrów, procedur i testów systemów teleinformatycznych w transporcie.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętność przeprowadzania pomiarów światłowodowych torów transmisyjnych.
Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętność planowania sieci radiowych wraz z optymalizacją tych sieci oraz zna funkcje opracowane specjalnie do zarządzania przyszłymi technologiami bezprzewodowymi typu 5G.

Tabela 212. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Weryfikacja:	Kolokwium zaliczeniowe w 2 terminach (termin podstawowy i dodatkowy)

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Modelowanie symulacyjne systemów teleinformatycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Anna Kwasiborska, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności rozwiązywania zagadnień z zakresu inżynierii systemów teleinformatycznych, modelowanie sieci teleinformacyjnych, zaprezentowanie programu symulacyjnego Simio oraz zastosowanie w systemach teleinformatycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 213.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h

Treści kształcenia	Wykład: 1.Modelowanie procesów w systemach teleinformatycznych: budowa modelu; modelowanie procesów; istota procesu; przykłady zastosowania. 2.Model: przykłady procesów i sposób przedstawienia modelu. 3.Charakterystyka programów symulacyjnych: zadania i rola programów symulacyjnych; omówienie wybranych i przykład zastosowania do transportu lotniczego. 4.Metody i techniki do rozwiązywania problemów naukowych: przedstawienie wybranych metod do rozwiązywania problemów decyzyjnych w sieciach teleinformatycznych. Zajęcia komputerowe: Realizacja projektu budowy wybranego modelu z obszaru teleinformatyki.
Metody oceny	Wykład: Test z 10 pytaniami, wymagane

Opis przedmiotu

	udzielenie prawidłowych odpowiedzi na 6 pytań. Zajęcia komputerowe: Wykonanie projektu wybranego modelu, maksymalne liczba punktów 20 pkt, wymagane jest uzyskanie 11 punktów. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 213.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1) dostępne materiały na stronie internetowej https://www.simio.com/. 2) ht tp://www.teldat.com.pl/images/download/czasopis ma/ AON_2012_Systemy_TI_w_Zarzadzaniu_Kryzy sowym.pdf Literatura uzupełniająca: 1) https://ww w.mastercontrol.com/quality/risksoftware/analysis-tools/ 2) https://www.gov.pl/web /ia/budowa-interoperacyjnego-systemuteleinformatycznego
Witryna www przedmiotu	https://epw.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz. (w tym studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz.), przygotowanie się do egzaminu 12 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.), udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).

Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-26 16:26:02

Tabela 213. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Tabela 213. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Posiada wiedzę w zakresie współczesnych systemów teleinformatycznych
Weryfikacja:	Pytania 1-6, wymagana prawidłowa odpowiedź na 4 pytania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie metody, techniki, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu systemów teleinformatycznych
Weryfikacja:	Pytania 7-10, wymagana prawidłowa odpowiedź na 2 pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi dokonać właściwego doboru źródła oraz informacji z nich pochodzących w zakresie ogólnych zagadnień w obszarze inżynierii systemów teleinformatycznych
Weryfikacja:	Wymagane wykonanie założeń do projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, pomiary charakterystyk i symulacje komputerowe, interpretować wyniki i wyciągać wnioski
Weryfikacja:	Wymagane wykonanie modelu symulacyjnego w 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09

Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści oraz własnej wiedzy
Weryfikacja:	Wymagane sprecyzowanie wniosków w ramach projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	
Nazwa przedmiotu	Projektowanie i badania elementów i układów automatyki
Wersja przedmiotu	2022/23
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów	
Poziom kształcenia	Studia I stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu
Koordynator przedmiotu	dr inż. Przemysław Ilczuk, mgr inż. Emilia Koper - Olecka, mgr inż. Paweł Drózd, mgr inż. Juliusz Karolak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Trans
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu	
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy
Wymagania wstępne	Znajomość materiału przedmiotów: matematyka (arytmetyka liczb zespolonych, algebra macierzy, rząd macierzy, wyznaczniki i układy równań liniowych, pochodna - interpretacja fizyczna i geometryczna, równania różniczkowe I-go i II-go rzędu, algebra Boole'a), informatyka (MATLAB), elektrotechnika, podstawy elektroniki, podstawy automatyki.
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć	
Cel przedmiotu	Poznanie nowoczesnych narzędzi i technik projektowania i badania elementów i układów automatyki. Poszerzenia wiedzy teoretycznej w zakresie nowoczesnych układów regulacji i sterowania.

Efekty uczenia się	Patrz tabela 214.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Zajęcia laboratoryjne: Modelowanie i badanie członów dynamicznych w środowisku Matlab. Układy regulacji PID. Projektowanie układów automatyki środowisku SEE. Badanie układów pracy przekaźnika obojętnego.	
Metody oceny	Wykonanie wyznaczonych ćwiczeń laboratoryjnych, opracowanie sprawozdań z	

Opis przedmiotu

	wykonanych ćwiczeń, ocena przygotowania i realizacji ćwiczeń przeprowadzana w trakcie trwania zajęć oraz zaliczenie materiału z poszczególnych ćwiczeń.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 214.
Egzamin	nie
Literatura	Kosior A., Teoria maszyn i podstawy automatyki, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2021, Kowal J., Podstawy automatyki. T. 1, Wydawnictwa AGH, Kraków, 2018, Dębowski A., Automatyka, podstawy teorii, WNT, Warszawa 2008 Urbaniak A., Podstawy automatyki, WPP, Poznań 2007 Gessing R., Podstawy automatyki, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001 Mazurek J., Vogt H., Żydanowicz W., Podstawy automatyki, WPW, Warszawa 2006.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 14 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 24 godz., konsultacje 4 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (60 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się ze wskazana literaturą 14 godz., przygotowanie się do wykonania i zaliczenia ćwiczeń 24 godz., konsultacje 4 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 18:24:57

Tabela 214. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o układach regulacji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Tabela 214. Charakterystyki kształcenia

Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady działania i własności podstawowych elementów układów regulacji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna zasady i zakres zastosowania układów regulacji w sterowaniu ruchem w transporcie
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**
Opis:	Zna podstawy komputerowego modelowania i projektowania i badania układów strowania

Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem technik komputerowych
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi zoptymalizować parametry układu regulacji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

Tabela 214. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się w celu podnoszenia swoich kompetencji
Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Ma świadomość wpływu działalności inżynierskiej na środowisko i odpowiedzialność za podejmowane decyzje

Weryfikacja:	Odpowiedź ustna w trakcie realizacji ćwiczeń na pytania otwarte. Odpowiedź ustna lub pisemna na pytania otwarte podczas wyznaczonego spotkania przeznaczonego na zaliczanie wykonanych ćwiczeń. Wykonanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów teleinformatycznych w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Marek Stawowy, adiunkt, Zakład Telekomunikacji w Transporcie, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie z metodami projektowania systemów teleinformatycznych stosowanych w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 215.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe definicje związane z sieciami teleinformatycznymi. Referencyjny model warstwowy ISO OSI. Metody projektowania lokalnych sieci teleinformatycznych. Metody projektowania rozległych sieci teleinformatycznych. Metody projektowania bezprzewodowych sieci teleinformatycznych. Zastosowanie protokołów transmisji danych w projektowanych systemach teleinformatycznych. Projektowanie aplikacji w sieciach teleinformatycznych. Projektowanie systemów teleinformatycznych dla pojazdów. Specyfika systemów teleinformatycznych stosowanych w transporcie. Ćwiczenia projektowe: Każdy uczestnik kursu wykonuje swój własny projekt. Zastosowanie metody projektowej optymalnej dla indywidualnego projektu. Etapy projektowania. Tworzenie schematów. Przygotowanie kosztorysów.

Opis przedmiotu

Metody oceny	Wykład: ocena formująca: 2 kolokwia dotyczące wybranych zagadnień teoretycznych, ocena podsumowująca: egzamin pisemny zawierający od 5 do 10 pytań wylosowanych z puli 100. Ponad 50% punktów to pozytywna ocena. Ćwiczenia projektowe: ocena każdego etapu indywidualnie wykonywanego projektu, ocena podsumowująca: indywidualnie oceniany każdy projekt pod względem poprawności wykonania. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa to średnia z ocena z wykładu i projektu pod warunkiem, że obie są pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 215.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Cadle, D. Yeates, Zarządzanie procesem tworzenia systemów informacyjnych, WNT 2004 2) Opracowanie zbiorowe. Sieci wymiany danych w pojazdach samochodowych. WKŁ. Warszawa 2009. 3) Normy RFC www.rfc-archive.org. 4) Normy IEEE 802.x www.ieee802.org . Literatura uzupełniająca: 1) Kuklińska E., Systemy informatyczne a rozwiązywanie problemów funkcjonalnych przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne Problemy Usług, Warszawa 2016
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	4

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	110 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do zaliczenia wykładu 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 57 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (77 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 18 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 57 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych

Opis przedmiotu

	osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-23 16:11:59
Tabela 215. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie w pogłębionym stopniu wybrane metody projektowania w transportowych systemach teleinformatycznych.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań na kolokwium pisemnym. Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna i rozumie główne trendy rozwojowe i najistotniejsze nowe osiągnięcia, jak i dylematy współczesnej cywilizacji w zakresie projektowania systemów teleinformatycznych dla transportu.
Weryfikacja:	Od 2 do 5 pytań na kolokwium pisemnym. Ponad 50% poprawnych odpowiedzi to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	

Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi ocenić możliwości i przydatność metod projektowania systemów teleinformatycznych w transporcie a także wybrać i zastosować właściwą metodę.
Weryfikacja:	Ocena poprawności wykonania projektu. Poprawność wykonania projektu oceniana indywidualnie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U16, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Systemy elektroniczne w transporcie i logistyce	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Ewa Dudek, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób, zajęcia laboratoryjne: 10 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest praktyczne poznanie wybranych układów elektronicznych analogowych i cyfrowych, stosowanych w transporcie i logistyce oraz idei mikrokontrolerów i elementów ich programowania. Poznanie ich budowy, charakterystyk i parametrów elementów składowych, a następnie ich zastosowanie aplikacyjne.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 216.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	18h
	Projekt	9h

	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Projekt, wymagający rozwiązania postawionego problemu projektowego z zakresu transportu i logistyki na bazie techniki mikrokontrolerowej. Zajęcia laboratoryjne: Badanie wybranych układów elektronicznych analogowych i cyfrowych, stosowanych w transporcie i logistyce, w tym: - badanie zaawansowanych układów analogowych: wzmacniaczy mocy, wzmacniaczy operacyjnych, układów regulacyjnych oraz stabilizacyjnych, filtrów aktywnych; - badanie układów kombinacyjnych i sekwencyjnych; - pomiary parametrów elementów i układów cyfrowych w	

Opis przedmiotu

	aplikacjach komputerowych; - komputerowa symulacja elementów i układów cyfrowych; wykorzystanie mikrokontrolerów w zadaniach aplikacyjnych.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: Ocena rozwiązania postawionego problemu aplikacyjnego w zależności od jego poprawności. Wymagane jest uzyskanie min. 55% poprawności działania projektu na ocenę pozytywną. Zajęcia laboratoryjne: Obecność na co najmniej 10 z 12 zajęć laboratoryjnych wg harmonogramu. Ocena formująca: ocena każdego ćwiczenia w ramach zespołu laboratoryjnego, dotycząca aktywności na zajęciach, umiejętności praktycznego wykorzystania wiedzy oraz współpracy w grupie. Ocena podsumowująca: uzyskanie określonej regulaminem przedmiotu liczby punktów, w tym ocena wejściówek/zejściówki oraz wykonanych sprawozdań. Na ocenę pozytywną wymagane jest zdobycie 55% całkowitej liczby punktów. Przeliczenie sumy zdobytych punktów na oceny (w tym ocenę dostateczną 3,0) zawiera regulamin przedmiotu. Ocena zintegrowana: Ogólna ocena to średnia arytmetyczna ważona z ćwiczeń laboratoryjnych oraz zajęć projektowych, z określonym stosunkiem wag odpowiednio 2:1 przy czym każda część musi być zaliczona na ocenę pozytywną.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 216.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Blum J.: Odkrywanie Arduino. Narzędzia i techniki inżynierii pełnej czaru. Helion, 2020. 2) Margolis M., Jepson B., Weldin N.R.: Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Helion, Gliwice 2021. 3) Rosiński A., Dudek E., Krzykowska K., Kasprzyk Z., Stawowy M., Szmigiel A.: „Elektronika. Laboratorium". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019. 4) Wawrzyński W.: „Podstawy współczesnej elektroniki". Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003. Literatura uzupełniająca: 1) Horowitz P., Hill W.: „Sztuka elektroniki. Tom I i II". Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 2021. 2) Dobrowolski A., Jachna Z., Majda E., Wierzbowski M.: „Elektronika - ależ to bardzo proste!". Wydawnictwo BTC, 2013. 3) Tietze U., Schenk C: „Układy półprzewodnikowe". Wydawnictwa Naukowo Techniczne, 2009.
Witryna www przedmiotu	-
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z	106 godz., w tym: praca na ćwiczeniach

Opis przedmiotu

osiągnięciem efektów uczenia się	projektowych 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 28 godz., konsultacje 5 godz., wykonywanie sprawozdań 29 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 17 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz, konsultacje 5 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	4,0 pkt. ECTS (106 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 28 godz., konsultacje 5 godz., wykonywanie sprawozdań 29 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 17 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-30 02:12:12
Tabela 216. Charakterystyki kształcenia	

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną o układach elektronicznych analogowych i cyfrowych, stosowanych w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Laboratorium: Ocena wejściówek/zejściówki z zaplanowanych wg harmonogramu ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane jest uzyskanie 4 z 10 punktów z każdej wejściówki, aby móc realizować dane ćwiczenie oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z laboratorium, aby uzyskać ocenę pozytywną. Projekt: Ocena poprawności wykonania zadania projektowego z zakresu systemów elektronicznych, stosowanych w transporcie i logistyce (część dotycząca przygotowania układu do realizacji zadania). Ponad 55% poprawności wykonania projektu to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna budowę, zasadę działania, własności użytkowe (charakterystyki) i wybrane parametry elementów składowych wybranych systemów elektronicznych, stosowanych w transporcie i

Tabela 216. Charakterystyki kształcenia	
	logistyce.
Weryfikacja:	Laboratorium: Ocena wejściówek/zejściówki oraz sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane jest uzyskanie 4 z 10 punktów z każdej wejściówki, aby móc realizować dane ćwiczenie oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z laboratorium, aby uzyskać ocenę pozytywną. Projekt: Ocena poprawności wykonania zadania projektowego z zakresu systemów elektronicznych, stosowanych w transporcie i logistyce (część dotycząca przygotowania układu do realizacji zadania). Ponad 55% poprawności wykonania projektu to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Posiada wiedzę teoretyczną i praktyczną o mikrokontrolerach i ich zastosowaniach na bazie wybranej platformy programistycznej.

Weryfikacja:	Laboratorium: Ocena wejściówek/zejściówki z zaplanowanych wg harmonogramu ćwiczeń laboratoryjnych. Wymagane jest uzyskanie 4 z 10 punktów z każdej wejściówki, aby móc realizować dane ćwiczenie oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z laboratorium, aby uzyskać ocenę pozytywną. Projekt: Ocena poprawności wykonania zadania projektowego z zakresu systemów elektronicznych, stosowanych w transporcie i logistyce (część dotycząca przygotowania układu oraz zapisu kodu sterującego do realizacji zadania). Ponad 55% poprawności wykonania projektu to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Umie dobrać składowe systemu elektronicznego, stosowanego w transporcie i logistyce.
Weryfikacja:	Projekt: Ocena poprawności wykonania zadania projektowego z zakresu systemów elektronicznych, stosowanych w transporcie i logistyce (część dotycząca przygotowania układu oraz zapisu kodu sterującego do realizacji zadania). Ponad 55% poprawności wykonania projektu to ocena pozytywna.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi samodzielnie dobrać i zastosować funkcje, sterujące pracą wybranego mikrokontrolera, w jego konkretnym zastosowaniu.
Weryfikacja:	Projekt: Ocena poprawności wykonania zadania

Tabela 216. Charakterystyki kształcenia	
	projektowego z zakresu systemów elektronicznych, stosowanych w transporcie i logistyce (część dotycząca programowania wybranego mikrokontrolera) Ponad 55% poprawności wykonania projektu to ocena pozytywna. Wymagana jest umiejętność uzasadnienia wyboru zastosowanych funkcji, wskazanych przez prowadzącego zajęcia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Posiada umiejętność pracy w grupie, przyjmując w niej różne role.

Weryfikacja:	Laboratorium: Ocena aktywności podczas zajęć. Wymagany jest aktywny udział oraz uzyskanie 55% całkowitej liczby punktów z laboratorium, aby uzyskać ocenę pozytywną. Projekt: Ocena aktywności w procesie rozwiązywania postawionego zadania aplikacyjnego. Wymagany jest aktywny udział w rozwiązaniu postawionego zadania projektowego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Technika cyfrowa w teleinformatyce	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Poznanie metod analizy i syntezy układów cyfrowych, ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki urządzeń teleinformatyki i telematyki.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 217.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Logika układów cyfrowych, funkcje przełączające i ich postaci kanoniczne, systemy funkcjonalnie pełne. Minimalizacja formalna funkcji logicznych, metody graficzne i analityczne, minimalizacja zespołu funkcji. Analiza i synteza układów kombinacyjnych, sposoby opisu działania układu, metody realizacji układów kombinacyjnych. Strukturalna zawodność układów kombinacyjnych, hazard statyczny i dynamiczny, metody usuwania hazardu. Typowe układy kombinacyjne o małym i średnim stopniu scalenia i ich zastosowanie w urządzeniach teleinformatyki i telematyki. Automaty z pamięcią, rodzaje układów sekwencyjnych, sposoby opisu synchronicznych układów sekwencyjnych. Minimalizacja i kodowanie automatów. Tworzenie, minimalizacja i kodowanie automatów

Opis przedmiotu

	asynchronicznych, wyścigi w automatach asynchronicznych i metody ich usuwania. Realizacja asynchronicznych układów sekwencyjnych. Ćwiczenia audytoryjne: Tworzenie i przekształcanie funkcji logicznych, minimalizacja funkcji logicznych, synteza układów kombinacyjnych, wykrywanie i usuwanie hazardu. Tworzenie i minimalizacja tablic przejść-wyjść automatów z pamięcią, kodowanie automatów, eliminacja wyścigów w automatach asynchronicznych. Realizacja układów sekwencyjnych.
Metody oceny	Wykład: 4 sprawdziany oceniane 2-5, średnia 3 zalicza wykład. Ćwiczenia audytoryjne: 4 sprawdziany oceniane 2-5, średnia 3 zalicza ćwiczenia. Ocena zintegrowana: Zaliczenie wykładów i ćwiczeń zalicza przedmiot. Ocena obliczana ze średniej.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 217.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, Warszawa 2020. 2) Barski M., Jędruch W., Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2019. 3) Majewski W.: Układy logiczne, Wydawnictwo WNT, Warszawa 2003. 4) Skorupski A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004. 5) Gorzałczany M.: Układy cyfrowe – metody syntezy, WPŚ, Kielce 2003. Literatura uzupełniająca: 1) Górecki P.: Układy cyfrowe pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa2004. 2) Łuba T.: Synteza układów logicznych, WKŁ, Warszawa, 2003.

Witryna www przedmiotu	brak
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	78 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 32 godz., konsultacje 4 godz., przygotowanie się do sprawdzianów 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (31 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach

Opis przedmiotu

	kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-07 13:03:32
Tabela 217. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma wiedzę obejmującą elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, niezbędne do analizy i syntezy układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W02**
Opis:	Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach i systemach cyfrowych.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu strukturalnej zawodności układów i systemów cyfrowych.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK

Kod:	**W04**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z metodyką projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych cyfrowych układów teleinformatyki i telematyki.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi zaprojektować układy cyfrowe realizujące proste funkcje teleinformatyki i sterowania ruchem.
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi dokonać krytycznej analizy funkcjonowania i ocenić strukturalną zawodność prostych cyfrowych układów teleinformatyki.

Tabela 217. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Sprawdzian - 1 pytanie/zadanie z tego zakresu. Zalicza ocena 3 w skali 2-5.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zastosowania geoinformatyki w transporcie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Piotr Jaskowski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Systemów Informatycznych i Mechatronicznych w Transporcie	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	7 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr zimowy	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie się z systemami informacji geograficznej (GIS) w zastosowaniu w transporcie. Nabycie umiejętności czytania map oraz tworzenia własnych przy wykorzystaniu narzędzia QGIS.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 218.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h

Treści kształcenia	Wykład: Dane i informacja przestrzenna. Cyfrowa reprezentacja rzeczywistości. Charakterystyka systemów informacji geograficznej (GIS). Formaty danych przestrzennych. Bazy danych przestrzennych (wykorzystywanych w transporcie). Projektowanie, zarządzanie, indeksy, zapytania. Topologia, zapytania przestrzenne i atrybutowe. Wprowadzenie do układów współrzędnych i odwzorowania kartograficznego w projektach GIS. Procedury przetwarzania danych wektorowych i rastrowych. Metodyka analiz przestrzennych. Przykłady wykorzystania GIS w administracji, gospodarce i nauce. Zajęcia komputerowe: Wprowadzenie do podstawowych funkcji i narzędzi GIS. Kompozycja mapy. Budowa bazy danych przestrzennych. Geoodniesienie -

Opis przedmiotu

	wpasowanie rastra w układ współrzędnych projektu GIS. Budowa bazy danych przestrzennych. Kodowanie danych przestrzennych. Budowa bazy danych przestrzennych. Sprawdzenie poprawności topologicznej danych wektorowych. Budowa bazy danych przestrzennych. Pozyskiwanie, weryfikacja i aktualizacja danych opisowych. Budowa rastra. Podstawowe operacje na rastrach, funkcje lokalne. Tworzenie zapytań do bazy danych przestrzennych. Wykorzystanie gotowych baz danych w zastosowaniach transportu.
Metody oceny	Wykład: Ocena z wykładu wystawiana jest na podstawie oceny z egzaminu. Pytania na egzaminie dotyczą materiału obejmującego całą treść wykładu. Minimum po 1 pytaniu do każdego wykładu. Każde z pytań jest punktowane. Warunkiem otrzymania oceny pozytywnej jest otrzymanie minimum połowy punktów pozytywnych. Na egzaminie brak możliwości korzystania z materiałów pomocniczych. Możliwość zwolnienia studenta z egzaminu pod warunkiem wygłoszenia referatu na wykładzie na wskazany temat inżynierski związany z systemami informacji geograficznej i aktywności na zajęciach wykładowych. Zajęcia komputerowe: Indywidualne zadania dotyczące praktycznego zastosowania informacji poznanych podczas zajęć wykładowych. Projekt oceniany indywidualnie na cenę. Ocena pozytywna wystawiana na podstawie spalenia minimalnych wymagań formalnych: opracowanie sprawozdań z zajęć komputerowych na podstawie zakładanej koncepcji i przygotowanie merytorycznego materiału do obrony projektów. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 218.
Egzamin	tak
Literatura	Literatura podstawowa: 1)Iwańczak B.: QGIS 3.14 : tworzenie i analiza map. Helion 2020 2)Madry S.: Introduction to QGIS: Open Source Geographic Information System. 2021 3)Shammunul I.: HandsOn Geospatial Analysis with R and QGIS. 2018. 4)Cutts A.: QGIS Quick Start Guide: A beginner's guide to getting started with QGIS 3.4. 2019. Literatura uzupełniająca: 1) Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D., Geographic Information Systems and Science, 4th Edition, Wiley 2015. 2) Blachowski J., GIS in mining. Politechnika Wrocławska, Wrocław 2020. 3) Menke K.: Discover QGIS 3.x: A Workbook for Classroom or Independent Study. 2019. 4) https://github.com/qgis/QGIS

Opis przedmiotu

Witryna www przedmiotu	https://epw.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 16 godz. (w tym studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz.), przygotowanie się do egzaminu 12 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.), udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu w zakresie zajęć komputerowych 9 godz., przygotowanie się do kolokwiów z zajęć komputerowych 10 godz., konsultacje z zajęć komputerowych 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-25 21:19:12

Tabela 218. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma niezbędną wiedzę teoretyczną o systemach informacji geograficznej, stosowanych w transporcie.
Weryfikacja:	Udzielenie ponad 50% poprawnych odpowiedzi z egzaminu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Ma umiejętność i biegłość merytoryczną oraz sprawność techniczną w czytaniu map oraz tworzeniu własnych, dostosowanych do postawionego problemu.
Weryfikacja:	Wykonanie sprawozdań z zajęć komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09, Tr1A_U05, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UO
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	

Tabela 218. Charakterystyki kształcenia	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych i osobistych związanych z wpływem i skutkami działalności inżynierskiej na środowisko naturalne, szczególnie jego ochrony.
Weryfikacja:	Wykonanie sprawozdań z zajęć komputerowych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02, Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zarys problematyki analiz sytuacji wypadkowych w ruchu drogowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Guzek, profesor uczelni, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria eksploatacji pojazdów samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Dynamika pojazdów samochodowych, Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studenta problematyką analizy zdarzeń drogowych. Uwaga będzie skoncentrowana na charakterystyce przebiegu procesu sytuacji wypadkowych w ruchu drogowym oraz metodach jego analizy.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 219.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawowe pojęcia, określenia i definicje opisujące przebieg zdarzenia drogowego. Charakterystyka przebiegu procesu prowadzącego do powstania sytuacji wypadkowej w ruchu drogowym (faza przedwypadkowa, wypadek, faza powypadkowa). Parametry opisujące przebieg procesu związane z elementami systemu człowiek – pojazd – otoczenie. Pojęcie analizy czasowo – przestrzennej. Metody przydatne przy wykonywaniu analizy przebiegu sytuacji. Problem niepewności analizy. Zajęcia projektowe: Indywidualna praca projektowa z obszarów: analiza prostych przykładowych sytuacji wypadkowych w ruchu drogowym metodami analitycznymi lub symulacyjnymi; analiza

Opis przedmiotu

	statystyczna w zakresie zdarzeń drogowych, analiza wiedzy w zakresie wybranych zagadnień dotyczących przebiegu sytuacji wypadkowych.
Metody oceny	Wykład: 1 kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje od 3 do 5 pytań otwartych. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Zaliczenie wykładu jest uwarunkowane uzyskaniem oceny pozytywnej z kolokwium. Ocena z wykładu jest tożsama z oceną z kolokwium, ale może być podwyższona w przypadku wysokiej oceny aktywności studenta podczas zajęć. Zajęcia projektowe: Monitorowanie i ocena postępów w realizacji pracy projektowej. Wymagane jest przedstawienie raportu pisemnego z wykonanej pracy projektowej. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w stosunku do ustalonych na początku realizacji projektu założeń, celów, zakresu itp. oraz poziomu wykonania. Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i oceny z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 219.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Prochowski L, Unarski J., Wach W., Wicher J.: Podstawy rekonstrukcji wypadków drogowych. Wydanie: 2, uaktualnione, WKŁ, 2014. 2) Reński A.: Bezpieczeństwo czynne samochodu. Zawieszenia oraz układy hamulcowe i kierownicze. OWPW, 2011. 3) Wicher J.: Pojazdy samochodowe. Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. Wydanie 3 rozszerzone, WKŁ, 2012. Literatura uzupełniająca: 1) Prochowski L.: Pojazdy samochodowe. Mechanika ruchu. WKŁ, 2016. 2) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT 1993. 3) Guzek M.: Niepewność w analizie wypadków drogowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2016. 4) Wskazane na wykładzie zasoby internetowe lub artykuły z czasopism z zakresu przedmiotu.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz.

Opis przedmiotu	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (57 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 46 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-19 23:04:07
Tabela 219. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**

Opis:	Zna pojęcia i czynniki wpływające na przebiegu zdarzenia drogowego. Zna podstawowe metody pomocne w analizie sytuacji wypadkowych w ruchu drogowym.
Weryfikacja:	Wykład - kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury na temat zdarzeń drogowych.
Weryfikacja:	Wykład -kolokwium pisemne; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania obejmującym tematycznie ten efekt w obu kolokwiach. Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi przeprowadzić analizę prostych sytuacji wypadkowych w ruchu drogowym metodami analitycznymi lub symulacyjnymi lub analizę statystyczną w zakresie zdarzeń drogowych lub analizę wiedzy w zakresie wybranych zagadnień

Tabela 219. Charakterystyki kształcenia	
	dotyczących przebiegu sytuacji wypadkowych.
Weryfikacja:	Projekt – raport pisemny z wykonanej pracy projektowej; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% w zakresie tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U11, Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Elektromobilność w transporcie miejskim	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Inżynieria transportu miejskiego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Dariusz Pyza, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Inżynieria transportu miejskiego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak wymagań wstępnych	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z problematyką elektromobilności i jej wpływu na system transportu miejskiego. Uzyskanie wiedzy o pojazdach elektrycznych wykorzystywanych w transporcie miejskim oraz metodach zarządzania nimi. Nabycie umiejętności przygotowania analiz związanych z kształtowaniem oferty przewozowej transportu miejskiego wykorzystującej autobusy elektrycznego wraz z analizami środowiskowymi.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 220.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Istota elektromobilności. Uwarunkowania prawne wdrażania elektromobilności na poziomie Unii Europejskiej oraz krajowym. Plan rozwoju elektromobilności w Polsce, krajowe ramy rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Odnawialne i niskoemisyjne źródła energii w ekosystemie elektromobilności. Elektromobilność i jej znaczenie w transporcie miejskim. Podstawowe charakterystyki pojazdów niskoemisyjnych w transporcie miejskim. Zarządzanie energią w pojazdach elektrycznych transportu miejskiego. Technologie ładowania autobusów elektrycznych. Magazyny energii. Problemy dostaw i zarządzania

Opis przedmiotu

	energią w sieciach elektroenergetycznych. Prognozowanie krótkoterminowe produkcji energii z odnawialnych źródeł energii oraz szacowanie zapotrzebowania na energię wynikającą z rozwoju elektromobilności. Problemy zarządzania flotą autobusów elektrycznych w transporcie miejskim. Środowiskowe aspekty wykorzystania pojazdów niskoemisyjnych w transporcie miejskim. Inteligentne metropolie i miasta w aspekcie niskoemisyjnego transportu miejskiego. Innowacyjne sposoby ciągłego doładowywania pojazdów, nowe konstrukcje nawierzchni drogowych. Ocena zasadności rozwoju elektromobilności w transporcie miejskim. Kierunki kształtowania elektromobilności w transporcie miejskim. Ćwiczenia projektowe: Opracowanie dla wybranej linii komunikacyjnej oferty przewozowej transportu miejskiego wykorzystującej autobusy elektryczne wraz z analizami środowiskowymi.
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0). Ocena zintegrowana: średnia ważona ocen z egzaminu oraz zrealizowanego projektu. Waga dla egzaminu: 2, waga dla projektu: 1. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0).
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 220.
Egzamin	tak

Literatura	Literatura podstawowa: 1. Pyza D.: Systemy przewozowe – problemy obsługi, potencjał i jego utrzymanie. Oficyna Wydaw¬nicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2019. 2. Jagiełło A., Elektromobilność w kształtowaniu rozwoju drogowego transportu miejskiego w Polsce. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk 2021. 3. Kwiatkiewicz P., Szczerbowski R., Śledzik W.: Elektromobilność. Środowisko infrastrukturalne i techniczne wyzwania polityki intraregionalnej. Wydawnictwo Fnce, Warszawa 2020. 4. Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J. (red.): Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych. Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2019. 5. Pyza D., Gołaszewski A.,

Opis przedmiotu

	Jacyna M., Gołębiowski P.: Proekologiczny system transportowy w aspekcie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport, nr 119. Warszawa 2017. 6. Pyza D.; Ziembicki M.: Wybrane aspekty eksploatacji taboru niskoemisyjnego w transporcie publicznym. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport z. 112. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016. 7. Romaniszyn K. M.: Alternatywne zasilanie samochodów benzyną oraz gazami LPG i CNG: badania porównawcze dynamiki rozpędzania i emisji spalin. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2007. 8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE z dnia 22 października 2014 r. w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, Dz. Urz. UE L 307 z 28.10.2014 r. 9. Ustawa o elektromobilności i paliwach alternatywnych z dnia 11 stycznia 2018 r., Dz. U. z 2018 r. poz. 317. 10. Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych. Ministerstwo Energii. Warszawa 2017 r. Literatura uzupełniająca: 1. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2014/94/UE w sprawie rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych 2. Polskie Stowarzyszenie Paliw Alternatywnych, Rynek paliw alternatywnych: CNG i LNG, Raport 3. Ustawa z dnia 6 września 2001 r. o transporcie drogowym (Dz.U. 2001 nr 125 poz. 1371) z późniejszymi zmianami.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 13 godz., przygotowanie się do egzaminu 12 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 33 godz., konsultacje 2 godz. (w tym konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz.), obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz., udział w egzaminie 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (44 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 33 godz., konsultacje w zakresie ćwiczeń projektowych 1 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

Opis przedmiotu

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 20:26:50

Tabela 220. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	podstawowe aspekty elektromobilności w transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	zasady formułowania i rozwiązywania prostych zadań charakterystycznych dla wybranej specjalności w zakresie wykorzystania elektromobilności w transporcie miejskim i jej wpływu na ekologię i ochronę środowiska.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK
Kod:	**W03**
Opis:	metody przygotowania analiz związanych z kształtowaniem oferty przewozowej transportu miejskiego wykorzystującej autobusy elektrycznego wraz z analizami środowiskowymi.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, każde pytanie punktowane jest 1 punktem. Wymagane jest uzyskanie co najmniej 50% punktów ze wszystkich możliwych do uzyskania.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	dobierać źródła i pozyskiwać informacje przydatne w procesie przygotowania oferty przewozowej transportu miejskiego wykorzystującej autobusy elektrycznego wraz z analizami środowiskowymi dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.

Tabela 220. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	używając właściwych metod potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją opracować ofertę przewozową transportu miejskiego z uwzględnieniem autobusów elektrycznych wraz z analizami środowiskowymi.
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Opis:	uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, w szczególności dotyczących elektromobilności w transporcie miejskim.
Weryfikacja:	Wykonanie zespołowego projektu przez studenta, a następnie obrona projektu u prowadzącego zajęcia i ocena końcowa na którą składa się: ocena z wykonanego projektu i ocena z obrony projektu. Wymagana jest średnia minimum 3,0; przy czym wymagane są pozytywne oceny cząstkowe (min 3,0)
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu	TR.NIK802	
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, zakład dyplomujący	
Koordynator przedmiotu	Prowadzący pracę dyplomową	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	W zależności od wyboru tematu pracy	
Limit liczby studentów	Praca indywidualna lub zespołowa zgodnie z zadaniem na pracę	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Pogłębienie znajomości podstawowej wiedzy teoretycznej i doświadczalnej oraz nabycie umiejętności rozwiązywania problemów inżynierskich wymagających stosowania nowoczesnych metod w zakresie wynikającym z tematu pracy dyplomowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 221.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Zależne od tematu inżynierskiej pracy dyplomowej.	

Metody oceny	Ocena formująca: monitorowanie i ocena postępów w realizacji pracy inżynierskiej; ocena podsumowująca: ocena egzemplarza pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta przy uwzględnieniu: zgodności treść pracy z jej tytułem, układu pracy i struktury rozdziałów, merytorycznej zawartości pracy, doboru i wykorzystania źródeł oraz formalnej strony pracy.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 221.
Egzamin	tak
Literatura	Zależy od tematu i zakresu inżynierskiej pracy dyplomowej.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl
D. Nakład pracy studenta	
Liczba punktów ECTS	15
Liczba godzin pracy studenta związanych z	450 godz., w tym: pracownia dyplomowa 18

Opis przedmiotu

osiągnięciem efektów uczenia się	godz., studiowanie literatury 40 godz., konsultacje zakresu i metody prowadzenia badań oraz wyników 20 godz., samodzielne wykonanie pracy dyplomowej 312 godz., przygotowanie prezentacji na egzamin dyplomowy 20 godz., przygotowanie się do egzaminu dyplomowego 40 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (38 godz., w tym: pracownia dyplomowa 18 godz., konsultacje zakresu i metody prowadzenia badań oraz wyników 20 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	15,0 pkt. ECTS (450 godz., w tym: pracownia dyplomowa 18 godz., studiowanie literatury 40 godz., konsultacje zakresu i metody prowadzenia badań oraz wyników 20 godz., samodzielne wykonanie pracy dyplomowej 312 godz., przygotowanie prezentacji na egzamin dyplomowy 20 godz., przygotowanie się do egzaminu dyplomowego 40 godz.).
E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-05 21:25:03
Tabela 221. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma aktualną wiedzę o trendach rozwojowych dotyczącą problematyki wynikającej z zakresu pracy dyplomowej inżynierskiej
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja treści oraz zawartości merytorycznej pracy, ocena aktywności podczas konsultacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Kod:	**W02**
Opis:	Zna metody, techniki, narzędzia i materiały oraz wymagania właściwe do rozwiązania wyznaczonego zadania inżynierskiego
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja zawartości merytorycznej pracy, ocena aktywności podczas konsultacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Zna podstawowe zasady wyszukiwania materiałów bibliograficznych oraz podstawowe zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, jak również zna zasady korzystania z zasobów informacji patentowej
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja doboru bibliografii oraz jej wykorzystania

Tabela 221. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z wiarygodnych źródeł, je integrować i dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja doboru bibliografii oraz zawartości merytorycznej pracy, ocena aktywności podczas konsultacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Używając poprawnie pojęć dotyczących transportu i wybranej specjalności potrafi przygotować w języku polskim przejrzyste opracowanie, dotyczące wyznaczonego zadania oraz przygotować w języku polskim i w wybranym języku obcym streszczenie tego opracowania, jak również potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację ustną, dotyczącą wyznaczonego zadania inżynierskiego
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja treści i formalnej strony pracy, ocena prezentacji pracy
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**

Opis:	Ma umiejętność poszukiwania wiedzy oraz technik i metod dla realizacji wyznaczonego zadania inżynierskiego, jak również potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania tego zadania
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja doboru i wykorzystania bibliografii oraz zawartości merytorycznej pracy
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22, Tr1A_U06
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UU
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące specjalistyczne rozwiązania techniczne dotyczące wyznaczonego zadania inżynierskiego oraz potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej w zakresie wynikającym z wyznaczonego zadania inżynierskiego
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja zawartości merytorycznej pracy, w tym zaproponowanych zmian i ich oceny
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U17, Tr1A_U16
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U05**

Tabela 221. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację wyznaczonego zadania inżynierskiego
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja zawartości merytorycznej pracy, w tym założeń do rozwiązań projektowych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U19, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U06**
Opis:	Potrafi zgodnie z wyznaczonym zadaniem inżynierskim zaprojektować urządzenie, obiekt, system lub proces, używając przy tym właściwych metod, technik i narzędzi oraz korzystając z kart katalogowych, norm i dokumentacji technicznych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego elementu, urządzenia, układu lub systemu
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja zawartości merytorycznej pracy, w tym zaprojektowanych rozwiązań i zgodności opracowanego projektu ze standardami
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24, Tr1A_U14
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Tabela 221. Charakterystyki kształcenia	
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja zawartości merytorycznej pracy, ocena aktywności podczas konsultacji oraz prezentacji i odpowiedzi na pytania
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w szczególności dotyczących transportu, a także zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem tych problemów
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja treści pracy, ocena aktywności podczas konsultacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	I.P6S_KK, P6U_K
Kod:	**K03**
Opis:	Potrafi przekazać informacje dotyczące własnej pracy w sposób zrozumiały.
Weryfikacja:	ocena egzemplarza pracy dyplomowej, weryfikacja poprawności języka oraz formy pracy, ocena prezentacji pracy.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, zakład dyplomujący	
Koordynator przedmiotu	Osoba wyznaczona przez kierownika zakładu dyplomującego.	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wydane zadanie na pracę dyplomową inżynierską.	
Limit liczby studentów	Seminarium: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie umiejętności samodzielnego przygotowania i prezentowania rozwiązań, jak również poznanie podstawowych zasad i metod przygotowania pracy dyplomowej. Kontrola postępów w zakresie przygotowania pracy dyplomowej. Rozszerzenie wiedzy z zakresu transportu i wybranej specjalności.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 222.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Regulamin i zasady wykonywania prac dyplomowych, w tym zasady edycji prac oraz zasady korzystania z piśmiennictwa (naukowego, technicznego, patentowego itp.). Prezentacja założeń, analiza merytoryczna zadania na pracę dyplomową każdego studenta. Indywidualna prezentacja opracowań każdego studenta, wykazująca posiadanie przez dyplomanta umiejętności rozwiązywania problemów, opartych na znajomości podstaw teoretycznych lub doświadczeniach empirycznych oraz na wykorzystywaniu znanych metod, analiz i komputerowych programów dotyczących rozpatrywanego problemu. Krytyczna analiza prezentowanych rozwiązań, dyskusja i obrona poglądów przez wszystkich uczestników seminarium.

Opis przedmiotu

Metody oceny	Ocena formy prezentacji pracy. Ocena doboru i zakresu prezentowanej wiedzy. Ocena udziału w dyskusjach nad innymi opracowaniami.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 222.
Egzamin	nie
Literatura	1) Literatura dotycząca zasad pisania prac dyplomowych. 2) Literatura adekwatna do tematu i zakresu pracy dyplomowej.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na seminarium 18 godz., zapoznanie się z literaturą dotyczącą zasad pisania pracy dyplomowej oraz zasad korzystania z piśmiennictwa 18 godz., konsultacje 4 godz., przygotowanie dwóch lub trzech prezentacji (w tym realizacja niezbędnych obliczeń) 50 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na seminarium 18 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0 pkt. ECTS (54 godz., w tym: konsultacje 4 godz., przygotowanie dwóch lub trzech prezentacji (w tym realizacja niezbędnych obliczeń) 50 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	Przedmiot jest prowadzony w grupach seminaryjnych odrębnie dla poszczególnych specjalności.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-23 17:59:05

Tabela 222. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Opis:	Ma uaktualnioną wiedzę o, wynikających z zakresu zadań na prace dyplomowe inżynierskie uczestników seminarium, rozwiązaniach charakterystycznych dla studiowanej specjalności.
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji i udziału w dyskusjach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna podstawowe zasady wyszukiwania materiałów bibliograficznych, podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zna zasady korzystania z zasobów informacji patentowej
Weryfikacja:	ocena treści i formy prezentacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z wiarygodnych

Tabela 222. Charakterystyki kształcenia	
	źródeł oraz je integrować i dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć dotyczących transportu i wybranej specjalności
Weryfikacja:	ocena treści i formy prezentacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu realizowanej pracy inżynierskiej
Weryfikacja:	ocena treści i formy prezentacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące specjalistyczne rozwiązania techniczne dotyczące własnego zadania i zadań innych uczestników seminarium
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji i udziału w dyskusjach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Kod:	**U05**
Opis:	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację wyznaczonego zadania inżynierskiego
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U06**
Opis:	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania wyznaczonego zadania i zadań innych uczestników seminarium
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji i udziału w dyskusjach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U07**
Opis:	Potrafi korzystać z kart katalogowych, norm i dokumentacji technicznych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego elementu, urządzenia, układu lub systemu
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie w

Tabela 222. Charakterystyki kształcenia

	celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych. Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie konieczność dalszego doskonalenia się zawodowego i rozwoju osobistego
Weryfikacja:	ocena treści prezentacji oraz udziału w dyskusjach
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK
Kod:	**K02**
Opis:	Jest gotów do formułowania i przekazywania informacji dotyczących własnej pracy i opinii dotyczących działań innych osób w sposób zrozumiały.
Weryfikacja:	Ocena treści i formy prezentacji i udziału w dyskusjach.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Wprowadzenie do działalności naukowej	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab.. inż. Marianna Jacyna, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Kierunkowe	
Grupa przedmiotów	Obowiązkowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Seminarium: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności zasad dotyczących pisania artykułów do czasopism naukowych i branżowych zarówno samodzielnych jak i w zespołach oraz przygotowania sprawozdań z prowadzonej działalności naukowo-badawczej lub projektowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 223.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	18h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Przedmiot ma na celu zapoznanie studentów z: 1. celami i zasadami przygotowania sprawozdania z działalności naukowej; 2. strukturą przykładowych sprawozdań z typowych prac badawczych i przemysłowych. Opracowanie sprawozdania z prowadzonych prac badawczych w ramach realizacji pracy dyplomowej. Organizacja prac; 3. cechami wspólnymi i różnicami artykułów branżowych oraz naukowych; 4. Zasadami opracowywania krytycznego przeglądu piśmiennictwa z obszaru prowadzonej działalności naukowej czy branżowej. Stanowiących podstawę do przygotowania w zespołach dwuosobowych: 5. wstępnej struktury artykułów naukowych lub branżowych na podstawie prowadzonych realizowanych prac dyplomowych; 6.

Opis przedmiotu

	przygotowania koncepcji przeglądu piśmiennictwa na przykładzie badań prowadzonych w ramach prac dyplomowych bądź innych zainteresowań naukowych czy branżowych; 7. przedstawiania końcowej koncepcji przygotowanych sprawozdań i artykułów z prowadzonej działalności inżynierskobadawczej na podstawie prac dyplomowych lub innych zainteresowań badawczo-naukowych czy branżowych.
Metody oceny	Przygotowanie w zespołach dwuosobowych raportu pisemnego i koncepcji artykułu z prowadzonych analiz w ramach pracy dyplomowej lub innych zainteresowań w zakresie pracy badawczej. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 223.
Egzamin	nie

Literatura	Literatura podstawowa: 1) Creswell J. W., Projektowanie badań naukowych. Metody jakościowe, ilościowe i mieszane. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2020. 2) Fatyga B. (red.), Praktyki badawcze. Instytut Stosowanych Nauk Społecznych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2013. 3) Grzybowski P.P., Sawicki K., Pisanie prac i sztuka ich prezentacji. Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2010. 4) Kuziak M., Rzepczyński S., Jak pisać? Wydawnictwo Park Sp. z o.o., Bielsko-Biała 2007. 5) Marciszewski W., Metody analizy tekstu naukowego. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1981. 6) Zieliński J.: Metodologia pracy naukowej. Wydawnictwo PWN, Warszawa 2012. Akty normatywne: 1) Kodeks Narodowego Centrum Nauki dotyczący rzetelności badań naukowych i starania o fundusze na badania. Narodowe Centrum Nauki, Warszawa 2010. 2) Kodeks Etyki Pracownika Naukowego, opracowany przez Komisję do spraw etyki w nauce. Załącznik do uchwały nr 2/2020 Zgromadzenia Ogólnego PAN z dnia 25 czerwca 2020 r. No. 5/2013. 3) Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1668 z późniejszymi zmianami). 4) Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r., poz. 1669). 5) Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. z 2018 r., poz. 1818).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Opis przedmiotu

Liczba punktów ECTS	4
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	120 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., zapoznanie się z literaturą fachową 28 godz., konsultacje 4 godz., przygotowanie artykułu naukowego 55 godz., przygotowanie prezentacji artykułu naukowego 15 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (22 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., konsultacje 4 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,5 pkt. ECTS (74 godz., w tym: konsultacje 4 godz., przygotowanie artykułu naukowego 55 godz., przygotowanie prezentacji artykułu naukowego 15 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-11 22:49:12
Tabela 223. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Ma pogłębioną wiedzę o przygotowaniu sprawozdań z działalności naukowej oraz zasadach pisania artykułów w tym krytycznego przeglądu piśmiennictwa z obszaru prowadzonej działalności naukowej czy branżowej oraz warunkach pracy w zespołach naukowych.
Weryfikacja:	Przygotowanie w zespołach dwuosobowych raportu pisemnego oraz struktury artykułu na przykładzie badań prowadzonych w ramach prac dyplomowych bądź innych zainteresowań naukowych czy branżowych. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi przygotować koncepcję przeglądu piśmiennictwa na przykładzie badań

Tabela 223. Charakterystyki kształcenia	
	prowadzonych w ramach prac dyplomowych bądź innych zainteresowań naukowych czy branżowych

Weryfikacja:	Przygotowanie w zespołach dwuosobowych koncepcji przeglądu piśmiennictwa na przykładzie badań prowadzonych w ramach prac dyplomowych bądź innych zainteresowań naukowych czy branżowych. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05, Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi przygotować koncepcję sprawozdań i artykułów z prowadzonej działalności inżynierskobadawczej na podstawie prac dyplomowych lub innych zainteresowań badawczo-naukowych czy branżowych.
Weryfikacja:	Przygotowanie w zespołach dwuosobowych raportu pisemnego i koncepcji artykułu na podstawie prowadzonych analiz w ramach pracy dyplomowej lub innych zainteresowań w zakresie pracy badawczej. Aby uzyskać ocenę pozytywną z raportu należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania. Oceny wystawiane są na podstawie uzyskanej liczby punktów w sposób następujący: 0% - 50% pkt. 2,0, 51% - 60% pkt. - 3,0, 61% - 70% pkt. - 3,5, 71% - 80% pkt. - 4,0, 81% - 90% pkt. - 4,5, 91% - 100% pkt. - 5,0. W przypadku ujawnienia studenta na ściąganiu uzyskuje on ocenę niedostateczną i traci możliwość zaliczenia przedmiotu w bieżącym roku akademickim (Regulamin Studiów w PW – par. 19, pkt. 4).
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO, I.P6S_UK
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych.
Weryfikacja:	Raport pisemny oceniany na podstawie przyznawania punktów. Aby osiągnąć dany efekt kształcenia, podczas kolokwium należy zdobyć co najmniej 51% punktów możliwych do uzyskania w odniesieniu do tego efektu.

Tabela 223. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K02
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Transport wielogałęziowy i spedycja	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu samochodowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie technologii transportu ładunków z wykorzystaniem rożnych gałęzi transportu a także organizacji spedycji gałęziowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 224.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Struktura procesu transportowego. Infrastruktura transportu i jej wpływ na realizację procesów transportowych. Technologie przewozowe w transporcie samochodowym i kolejowym. Technologie przewozowe w transporcie wodnym śródlądowym i transporcie morskim. Technologie przewozu ładunków w transporcie lotniczym. Technologie przewozowe w transporcie intermodalnym. Podstawy spedycji. Ogólne Polskie Warunki Spedycji. Organizacja procesu spedycyjnego w transporcie drogowym, kolejowy, morskim, lotniczym oraz wodnym śródlądowym. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu technologii i organizacji transportu ładunku wybraną gałęzią transportu. Dobór środka transportu dla zadanego ładunku i zadanej relacji

Opis przedmiotu

	przewozowej. Wyznaczenie niezbędnej liczby środków transportu. Rozmieszczenie ładunku na środku transportu. Zaplanowanie trasy przewozu ładunku. Oszacowanie kosztów przewozu. Wypełnienie dokumentacji towarzyszącej danemu przewozowi.
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań Ćwiczenia projektowe: Wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 224.
Egzamin	tak
Literatura	1) Marciniak-Neider D., Neider J. (red), Podręcznik Spedytora, PISiL. 2) Sikorski P., Spedycja w praktyce – wiek XXI, PWT Warszawa 2008. 3) Mindur L., Technologie transportowe XXIw, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2008 4) Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017 5) Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.), przygotowanie się do egzaminu 13 godz., udział egzaminie 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 29 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział egzaminie 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 29 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być

Opis przedmiotu

	wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:11:27

Tabela 224. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawowa wiedzę o technologiach przewozowych w transporcie. Zna wielkości charakteryzujące środki pracy w transporcie oraz ich wykorzystanie w doborze technologii przewozowej.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawny organizacji procesu spedycyjnego
Weryfikacja:	Egzamin pisemny – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Opis:	Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji procesu spedycyjnego oraz wypełniania dokumentacji spedycyjnej
Weryfikacja:	Wykład: egzamin pisemny, 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na pytanie przynajmniej w połowie poprawnie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności organizowania procesu transportowego z uwzględnieniem rodzaju ładunków. Posiada umiejętności doboru środków pracy do stosowanej technologii transportowej.
Weryfikacja:	Projekt: Wykonanie kompletnego zadania projektowego. Ustna obrona projektu. Podanie prawidłowych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętności wypełniania dokumentacji transportowej towarzyszącej przesyłce
Weryfikacja:	Projekt: Wykonanie kompletnego zadania projektowego. Ustna obrona projektu. Podanie

Tabela 224. Charakterystyki kształcenia	
	prawidłowych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Projektowanie automatycznych systemów magazynowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Konrad Lewczuk, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Logistyka i technologia transportu wewnętrznego i magazynowania	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Wiedza z zakresu technologii magazynowania, technologii transportu wewnętrznego, systemów informacyjnych w transporcie wewnętrznym oraz podstawowa znajomość wybranego środowiska symulacyjnego.	
Limit liczby studentów	Ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przekazanie szczegółowych zasad i umiejętności potrzebnych do kształtowania i wymiarowania zaawansowanych technologicznie automatycznych systemów magazynowych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 225.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	18h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Ćwiczenia projektowe: Projekt automatycznego systemu magazynowego obejmującego elementy transportu wewnętrznego, składowania, kompletacji oraz procesy pomocnicze w wybranej konfiguracji. W ramach projektu studenci realizują indywidualne zadania projektowe z zakresu automatycznych rozwiązań magazynowych obejmujące wybrane spośród następujących elementów: 1) automatyczny układ zasilająćoodbiorczy wybranego systemu (układy przenośników, AGV, mono-rail), 2) automatyczny

Opis przedmiotu

	system składowania (układnice paletowe, miniload, układy z wózkami wahadłowymi sterowanymi radiowo), 3) układ kompletacji zintegrowany z układem składowania (manualny lub automatyczny), 4) elementy pomocnicze (przepakowanie, sortowanie, operacje ładunkowe). Projekt realizowany jest metodami analitycznymi i obejmuje ukształtowanie przestrzenne systemu, obliczenia wydajnościowe (możliwe do zastąpienia badaniami symulacyjnymi), rysunek AutoCAD, opis logik pracy systemu. Wybrane elementy projektu mogą zostać odwzorowane za pomocą środowiska symulacyjnego FlexSim.
Metody oceny	Ćwiczenia projektowe: obrona indywidualna pisemnego projektu zawierającego opis realizacji treści zadania oraz (opcjonalnie) modelu symulacyjnego w wersji elektronicznej. Indywidualna obrona projektu następuje przed końcem semestru.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 225.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1. Automatyczne magazyny paletowe. Jak wybrać najbardziej efektywne rozwiązanie. Mecalux S. A., ISBN 978-84-697-8662-8, 616 stron, 2018. 2. Fijałkowski J., „Technologia magazynowania. Wybrane zagadnienia”, OWPW, Warszawa 1995. 3. Jacyna M., Lewczuk K., Projektowanie systemów logistycznych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016. 4. Fijałkowski J. Transport wewnętrzny w systemach logistycznych. Wybrane zagadnienia. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2003. Literatura dodatkowa: 5. Halusiak S., Uciński J.: Transport wewnętrzny. Zagadnienia wybrane. Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2014
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 14 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 45 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt (21 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. (80 godz., w tym: praca na zajęciach projektowych 18 godz., zapoznanie się ze wskazaną literaturą 14 godz., wykonanie projektu poza godzinami zajęć 45 godz., konsultacje 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

Opis przedmiotu

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	W przypadku wykonywania elementów ćwiczenia w środowisku symulacyjnym FlexSim konieczny jest dostęp do dedykowanej sali laboratoryjnej (także poza godzinami prowadzenia zajęć). O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-19 17:17:30

Tabela 225. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę potrzebną do projektowania automatycznych systemów magazynowych z uwzględnieniem aktualnych trendów rynkowych i technicznych.
Weryfikacja:	Ocena bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz obrona projektów przed końcem semestru.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Posiada wiedzę potrzebną do doboru racjonalnych rozwiązań w zakresie automatycznych systemów magazynowych.
Weryfikacja:	Ocena bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz obrona projektów przed końcem semestru.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12, Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi dobrać odpowiednie rozwiązania techniczne i organizacyjne w zakresie automatycznych technologii magazynowych i utworzyć z nich spójny system techniczny.
Weryfikacja:	Ocena bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz obrona projektów przed końcem semestru.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U25, Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi ukształtować i zwymiarować z punktu widzenia wydajności automatyczny system magazynowy dla określonego zadania logistycznego.
Weryfikacja:	Ocena bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz obrona projektów przed końcem

Tabela 225. Charakterystyki kształcenia	
	semestru.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U08, Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi wykorzystać wybrane środowisko symulacyjne do potwierdzenia założeń projektowych i weryfikacji obliczeń w zakresie automatycznych rozwiązań magazynowych.
Weryfikacja:	Ocena bieżącej pracy wykonywanej w trakcie zajęć oraz obrona projektów przed końcem semestru.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Przedmiot obieralny humanistyczno-społeczny II	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	-	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW lub Wydział Administracji i Nauk Społecznych PW	
Koordynator przedmiotu	Zależnie od wybranego przedmiotu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obieralne HS II	
Grupa przedmiotów	Obieralne	
Status przedmiotu	Fakultatywny ograniczonego wyboru	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie wybranych zagadnień z obszaru nauk społecznych oraz humanistycznych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 227.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Według programu wybranego przedmiotu.	
Metody oceny	Zależne od wybranego przedmiotu.	
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 227.	
Egzamin	nie	
Literatura	Zależnie od wybranego przedmiotu.	
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl	
D. Nakład pracy studenta		
Liczba punktów ECTS	2	
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu około 27 godz., konsultacje 3 godz., przygotowanie się do zaliczenia około 12 godz.	
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na zajęciach 18 godz., konsultacje 3 godz.).	
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	

E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	Przedmiot wybierany z aktualnej oferty przedmiotów obieralnych HS II uchwalonej przez Radę Wydziału Transportu (grupa przedmiotów "Obieralne HS II"), lub z aktualnej oferty

Opis przedmiotu	
	programowej Wydziału Administracji i Nauk Społecznych PW.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-05 21:45:39
Tabela 227. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna i rozumie pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej w transporcie i przemyśle działającym na potrzeby transportu
Weryfikacja:	Zależnie od wybranego przedmiotu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Współczesne i perspektywiczne rozwiązania dla flot samochodowych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Mariusz Wasiak, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Przygotowanie do zastosowania w praktyce nowych rozwiązań technicznych oraz nowych technologii cyfrowych i komunikacyjnych stosowanych we współczesnych pojazdach, jak również wdrażanych w tym obszarze współczesnych rozwiązań organizacyjnych.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 230.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wykład: 1. Kierunki rozwoju nowych technologii w pojazdach i dla potrzeb mobilności. 2. Elektromobilność - uwarunkowania wdrażania we flotach.. 3. Pojazdy autonomiczne. 4. Technologie wspierające zarządzanie flotami samochodowymi i mobilnością. 5. Systemy współdzielonej mobilności, mobilność inteligentna. 6. Wdrażanie nowych technologii – korzyści i zagrożenia.	
Metody oceny	Wykład: kolokwium obejmujące około 8 pytań otwartych, każde oceniane maksymalnie na 1 punkt. Wymagane jest zdobycie przynajmniej 55% punktów.	

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 230.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Łuczak M., Małys Ł.

Opis przedmiotu

	(red.), Współczesne koncepcje i trendy w branży motoryzacyjnej, Advertiva, Poznań 2016. Literatura uzupełniająca: 2) Magazyn "Connected Life" (http://clmag.pl/produkt/connected-lifemagazine-1/).
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwiów 10 godz., konsultacje 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (10 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., konsultacje 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-05-13 02:55:12

Tabela 230. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Absolwent zna i rozumie kierunki rozwoju nowych technologii dla flot samochodowych, możliwości ich zastosowania przez użytkownika i zarządzającego flotą oraz korzyści i zagrożenia wynikające z zastosowania nowych technologii.
Weryfikacja:	Około 2 pytań otwartych na kolokwium z wykładu, wymagane jest uzyskanie z odpowiedzi na te pytania przynajmniej 50% punktów..
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Absolwent zna i rozumie uwarunkowania i perspektywy wdrażania we flotach elektromobilności oraz pojazdów autonomicznych.
Weryfikacja:	Około 2 pytań otwartych na kolokwium z wykładu, wymagane jest uzyskanie z odpowiedzi na te pytania przynajmniej 50% punktów..

Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**
Opis:	Absolwent zna i rozumie różnice związane z terminologią i funkcjonalnością rozwiązań IT przyszłości.

Tabela 230. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Około 2 pytań otwartych na kolokwium z wykładu, wymagane jest uzyskanie z odpowiedzi na te pytania przynajmniej 50% punktów..
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W04**
Opis:	Absolwent zna i rozumie rodzaje systemów współdzielonej mobilności (carsharing, carpooling, fleetsharing).
Weryfikacja:	Około 2 pytań otwartych na kolokwium z wykładu, wymagane jest uzyskanie z odpowiedzi na te pytania przynajmniej 50% punktów..
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**
Opis:	Absolwent jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy w zakresie wdrażania współczesnych rozwiązań we flotach.
Weryfikacja:	Około 8 pytań otwartych na kolokwium z wykładu, wymagane jest uzyskanie z odpowiedzi na te pytania przynajmniej 50% punktów..
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KO

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Zasady poprawnej eksploatacji samochodów	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Zdanowicz, adiunkt, Zakład Budowy i Eksploatacji Środków Transportu, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Obsługa techniczna flot samochodowych	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne		
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, zajęcia projektowe: 18 osób	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami poprawnej eksploatacji pojazdów samochodowych. Znaczna część wykładu ma charakter informacyjny i dotyczy prawidłowego użytkowania samochodów oraz realizacji podstawowych czynności obsługowych. Zajęcia projektowe obejmują zasady tworzenia instrukcji i procedur użytkowania oraz dokumentacji eksploatacyjnej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 231.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Podstawy eksploatacji pojazdów samochodowych. Ogólne zasady efektywnej eksploatacji samochodów osobowych, ciężarowych, autobusów oraz przyczep i naczep. Szczegółowe zasady prawidłowego użytkowania pojazdu jako całości oraz jego głównych układów i podukładów (nadwozie, silnik trakcyjny i układ napędowy, zawieszenie i układ jezdny, układ hamulcowy i kierowniczy, układ elektryczny, systemy komfortu i bezpieczeństwa, systemy kontroli stanu i ruchu pojazdu oraz pracy kierowcy) z uwzględnieniem czynników organizacyjno-technicznych oraz ekonomicznych.

Opis przedmiotu

	Szczegółowe zasady realizacji podstawowych czynności obsługowych w odniesieniu do całego pojazdu oraz jego głównych układów i podukładów (nadwozie, silnik trakcyjny i układ napędowy, zawieszenie i układ jezdny, układ hamulcowy i kierowniczy, układ elektryczny, systemy komfortu i bezpieczeństwa, systemy kontroli stanu i ruchu pojazdu oraz pracy kierowcy) z uwzględnieniem czynników organizacyjno-technicznych oraz ekonomicznych. Zajęcia projektowe: Kształtowanie i nadzorowanie procesu użytkowania pojazdów samochodowych z uwzględnieniem czynników organizacyjnotechnicznych oraz ekonomicznych. Kształtowanie oraz nadzorowanie procesu realizacji podstawowych czynności obsługowych pojazdów samochodowych, z uwzględnieniem czynników organizacyjno-technicznych oraz ekonomicznych. Opracowywanie oraz wykorzystywanie instrukcji i procedur użytkowania oraz tworzenie i wdrażanie dokumentacji eksploatacyjnej pojazdów w zakresie podstawowych czynności obsługowych, z uwzględnieniem czynników organizacyjnotechnicznych i ekonomicznych.
Metody oceny	Wykład: Podstawową formą zaliczenia wykładu jest kolokwium pisemne. Kolokwium obejmuje od 4 pytania (polecenia) otwarte. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej z kolokwium jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za wszystkie pytania łącznie. Zajęcia projektowe: Wykonanie i ustne zrelacjonowanie projektu oraz udzielenie odpowiedzi na 2 pytania (warunkiem zaliczenia projektu jest poprawne zrealizowanie przynajmniej 50% wszystkich poleceń łącznie). Ocena zintegrowana: Zintegrowana ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu oraz oceny z projektu.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 231.

Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Abramek K. F., Uzdowski M.: Podstawy obsługiwania i napraw. WKŁ, Warszawa 2009 r. 2) Uzdowski M., Abramek K. F., Garczyński K.: Eksploatacja techniczna i naprawa. WKŁ, Warszawa 2003 r. 3) Hebda M.: Eksploatacja samochodów. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Radom 2005 r. 4) Sitek K.: Badania techniczne pojazdów. Poradnik diagnosty. WKŁ, Warszawa 2020 r. 5) Jackowski J., Łęgiewicz Ł, Wieczorek M. Samochody osobowe i pochodne. WKŁ 2011 r. 6) Prochowski L., Żuchowski A. Samochody ciężarowe i autobusy. WKŁ, Warszawa 2016 r. 7)

Opis przedmiotu

	Gabryelewicz M. Podwozia i nadwozia pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa cz. 1 i 2. WKŁ, Warszawa 2018 r. 8) Zając P., Silniki pojazdów samochodowych. Budowa, obsługa, diagnostyka i naprawa. WKŁ, Warszawa 2018 r. Literatura uzupełniająca: 1) Chalecki M.: Konwencjonalne i elektroniczne układy hamulcowe. WKŁ, Warszawa 2015 r. 2) Brzeżański M., Juda Z.: Napędy hybrydowe, ogniwa paliwowe i paliwa alternatywne. WKŁ, Warszawa 2020 r. 3) Wicher J.: Bezpieczeństwo samochodów i ruchu drogowego. WKŁ, Warszawa 2012 r. 4) Prochowski L.: Mechanika ruchu. WKŁ, Warszawa 2016 r. 5) Arczyński S.: Mechanika ruchu samochodu. WNT, Warszawa 1993 r. 6) Siłka W.: Teoria ruchu samochodu. WNT, Warszawa 2002 r.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., zapoznanie się z literaturą przedmiotu 10 godz., przygotowanie się do kolokwium z wykładu 9 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 20 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (21 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., udział w zajęciach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie wykładu 1 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (31 godz. w tym: udział w zajęciach projektowych 9 godz., przygotowanie pracy projektowej poza godzinami zajęć 20 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.).

E. Informacje dodatkowe	
Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-28 23:36:19

Tabela 231. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Zna zasady prawidłowego użytkowania pojazdów samochodowych jako całości oraz ich zespołów i podzespołów z uwzględnieniem czynników organizacyjno-technicznych oraz ekonomicznych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna zasady prawidłowego obsługiwania pojazdów samochodowych jako całości oraz ich zespołów i podzespołów, z uwzględnieniem czynników organizacyjno-technicznych oraz ekonomicznych.
Weryfikacja:	Kolokwium pisemne z wykładu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za pytania w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11, Tr1A_W09, Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi kształtować oraz nadzorować proces użytkowania pojazdów samochodowych, z uwzględnieniem czynników organizacyjnotechnicznych oraz ekonomicznych.
Weryfikacja:	Wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03, Tr1A_U18, Tr1A_U14, Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UO
Kod:	**U02**

Opis:	Potrafi kształtować oraz nadzorować proces realizacji podstawowych czynności obsługowych pojazdów samochodowych, z uwzględnieniem czynników organizacyjno-technicznych oraz ekonomicznych.
Weryfikacja:	Wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U18, Tr1A_U14, Tr1A_U05, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UO, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi tworzyć oraz wykorzystywać instrukcje i procedury użytkowania oraz dokumentację eksploatacyjną pojazdów w zakresie podstawowych czynności obsługowych, z uwzględnieniem czynników organizacyjnotechnicznych i ekonomicznych.

Tabela 231. Charakterystyki kształcenia	
Weryfikacja:	Wykonanie i zrelacjonowanie projektu; warunkiem minimalnym osiągnięcia efektu jest uzyskanie wskaźnika jakościowego oceny powyżej 50% za polecenia w zakresie tematycznym tego efektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U14, Tr1A_U05, Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UO, I.P6S_UK

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Bazy danych w zastosowaniach lotniczych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Jacek Skorupski, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Transportu Lotniczego	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak	
Limit liczby studentów	Zajęcia komputerowe: 14 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Wprowadzenie w problematykę i praktyczne opanowanie podstaw techniki komputerowej stosowanej w procesach sterowania ruchem lotniczym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 232.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	9h
Treści kształcenia	Zajęcia mające na celu zaznajomienie z praktycznymi metodami wykorzystywanymi do realizacji systemów informatycznych na potrzeby sterowania ruchem lotniczym. Zagadnienia obejmujące wprowadzenie do sieci teleinformatycznych oraz systemów baz danych. Zajęcia odbywają się na stanowiskach komputerowych w dwóch ciągach tematycznych: bazy danych i elementy języka SQL oraz systemy operacyjne, protokoły sieciowe i narzędzia systemowe.	

Metody oceny	Kolokwium ustne złożone z 3 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 2 z tych pytań. Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń w laboratorium komputerowym. Wymagana jest poprawna realizacja przynajmniej podstawowych (zasadniczych) elementów realizowanego ćwiczenia.

Opis przedmiotu

Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 232.
Egzamin	nie
Literatura	Malarski M.: Inżynieria ruchu lotniczego, OW PW 2006. Forta B., SQL w mgnieniu oka, Helion 2020. Campbell L., Majors C., Inżynieria niezawodnych baz danych, Helion, 2018. Kluczewski J., Bezpieczeństwo sieci komputerowych, ITSTART, 2019. Garcia-Molina H., Ullman J.D., Widom J.: Systemy baz danych. Pełny wykład. WNT 2006. Stones R., Matthew N.: Bazy danych i PostgreSQL. Od podstaw. Helion 2002. R. L. Schwartz: Perl wprowadzenie. Gliwice, Helion 2000. S. Guelich: Programowanie CGI w Perlu. Warszawa, RM 2000.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	1
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	30 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 19 godz., konsultacje 2 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	0,5 pkt. ECTS (11 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0 pkt ECTS (30 godz., w tym: praca na zajęciach komputerowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 19 godz., konsultacje 2 godz.)

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-04 18:31:03

Tabela 232. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Opis:	Zna podstawowe zasady tworzenia rozwiązań bazodanowych do zastosowania w zarządzaniu ruchem lotniczym. Ma podstawową wiedzę w zakresie sieci komputerowych stosowanych w systemach sterowania ruchem lotniczym. Zna zasady tworzenia aplikacji w środowisku komputerowym opartym na systemach operacyjnych typu UNIX.
Weryfikacja:	Kolokwium ustne złożone z 3 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie poprawnych odpowiedzi na co najmniej 2 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Na podstawie analizy żądanych funkcji umie

Tabela 232. Charakterystyki kształcenia	
	stworzyć model pojęciowy bazy danych. Umie stworzyć bazę danych w wybranym środowisku, w oparciu o istniejący model pojęciowy. Umie stworzyć prosty program z wykorzystaniem języka PERL. Umie stworzyć prostą aplikację sieciową do komunikacji z bazą danych.
Weryfikacja:	Sprawozdanie z wykonanych ćwiczeń w laboratorium komputerowym. Wymagana jest poprawna realizacja przynajmniej podstawowych (zasadniczych) elementów realizowanego ćwiczenia.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24, Tr1A_U11, Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo informacyjne	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Zakład Telekomunikacji w Transporcie	
Koordynator przedmiotu	Prof. dr hab. inż. Mirosław Siergiejczyk, Zakład Telekomunikacji w Transporcie Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i sterowanie ruchem lotniczym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia audytoryjne: 30 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Umiejętność identyfikacji podstawowych problemów związanymi z bezpieczeństwem w systemach teleinformatycznych w transporcie lotniczym. Umiejętność wykorzystania metod i mechanizmów zapewnienia bezpieczeństwa w informatycznych systemach zarządzania wykorzystywanych w transporcie lotniczym.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 233.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	9h
	Ćwiczenia	9h
	Laboratorium	0h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa informatycznego. Podstawowe problemy bezpieczeństwa systemów informatycznych. Identyfikacja zagrożeń w systemach informatycznych. Typy najczęściej spotykanych zagrożeń w systemach informatycznych. Zagrożenia w cyberprzestrzeni: cyberprzestępczość i cyberataki. Metodyka szacowanie ryzyka zagrożeń w systemach łączności lotniczej. Metody analizy zagrożeń w ocenie ryzyka. Środki i mechanizmy ochrony w systemach informatycznych. Zabezpieczenia przed cyberzagrożeniami: zabezpieczenia technologiczne dla IT / OT, zabezpieczenia ciągłości działania, zabezpieczenie fizyczne

Opis przedmiotu

	dostępu, zabezpieczenia organizacyjne i proceduralne. Polityka bezpieczeństwa. System zarządzania bezpieczeństwem informacji SZBI. Procedury reagowania, dokumentowanie incydentów. Model zintegrowanego systemu bezpieczeństwa. Ćwiczenia audytoryjne: Identyfikacja i ocena aktywów i zasobów w informatycznym systemie zarządzania w organizacji lotniczej. Identyfikacja zagrożeń w informatycznym systemie zarządzania w organizacji lotniczej. Szacowanie ryzyka zagrożeń. Opracowanie koncepcji zabezpieczeń logicznych. Opracowanie koncepcji środków ochrony fizycznej. Opracowanie koncepcji systemu zarządzania bezpieczeństwem - polityka bezpieczeństwa. Uprawnienia i obowiązki pracowników wynikające z przyjętej polityki bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo energetyczne – opracowanie koncepcji bezpiecznego zasilania.
Metody oceny	Wykład: Zasady oceniania egzaminu. Każde z 5 pytań oceniane w skali 0-10 pkt.: ocena 2,0 – mniej niż 26 punktów; ocena 3,0 od 26 do 30 punktów; ocena 3,5 do 31 do 35 punktów; ocena 4,0 od 36 do 40 punktów; ocena 4,5 od 41 do 45 punktów; ocena 5,0 od 46 punktów. Ćwiczenia audytoryjne: Zasady oceniania ćwiczeń audytoryjnych. Ocena zarówno aktywności podczas ćwiczeń oraz raportu z ćwiczeń z wykorzystaniem standardowej skali ocen 2,0-5,0. Ocena zintegrowana: Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną oceny z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych. Ocena końcowa będzie pozytywna tylko, gdy oceny (z wykładu i ćwiczeń audytoryjnych) będą pozytywne.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 233.
Egzamin	nie

Literatura	1) Stallings W., Brown L.: Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Wydanie IV. Tom 1. Wydawnictwo Helion, 2019. 2) Stallings W., Brown L.: Bezpieczeństwo systemów informatycznych. Zasady i praktyka. Wydanie IV. Tom 2. Wydawnictwo Helion, 2019. 3) Liderman K.: Bezpieczeństwo informacyjne. Nowe wyzwania (ebook). Wydawnictwo Naukowe PWN 2018. 4) Andress J.: Podstawy bezpieczeństwa informacji. Praktyczne wprowadzenie. Helion 2022. 5) Białas A.: Bezpieczeństwo informacji i usług w nowoczesnej instytucji i firmie. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017 Literatura uzupełniająca: 1) Banasiński C.: Cyberbezpieczeństwo Zarys wykładu. Wolters Kluwer, 2018. 2) Kowalewski M., Kowalewski J.: Ochrona informacji i systemów teleinformatycznych w cyberprzestrzeni. Wyd.

Opis przedmiotu

	OWPW, 2017. 3) Pieleszek M.: Bądź bezpieczny w cyfrowym świecie. Poradnik bezpieczeństwa IT dla każdego. Helion, 2018. 4) Ozkaya E.: Cybersecurity: The Beginner's Guide: A comprehensive guide to getting started in cybersecurity. Packt 2019.
Witryna www przedmiotu	www.wt.pw.edu.pl/twt

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	2
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	60 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 26 godz., przygotowanie się do kolokwiów 13 godz., konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (20 godz., w tym: praca na wykładach 9 godz., praca na ćwiczeniach audytoryjnych 9 godz., konsultacje 2 godz.)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-09 21:53:33

Tabela 233. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**

Opis:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną dotyczącą zagrożeń bezpieczeństwa informacyjnego w systemach teleinformatycznych wykorzystywanych w transporcie lotniczym.
Weryfikacja:	Zaliczenie w formie pisemnej, 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Zna mechanizmy i rozwiązania zabezpieczeń dla systemów teleinformatycznych wykorzystywanych w transporcie lotniczym.
Weryfikacja:	Zaliczenie w formie pisemnej, 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**

Tabela 233. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, zasobów informacji patentowej i innych wiarygodnych źródeł, a także integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, ocena raportu pisemnego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi poprawnie używać pojęć z zakresu bezpieczeństwa informacji systemów teleinformatycznych w transporcie lotniczym.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, ocena raportu pisemnego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U03
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do zapewnienia wymaganego poziomu bezpieczeństwa informacji systemów teleinformatycznych w transporcie lotniczym.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, ocena raportu pisemnego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U22
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne	
Kod:	**K01**

Opis:	Jest gotów do krytycznej oceny odbieranych treści i własnej wiedzy. Rozumie przy tym potrzebę i zna możliwości uczenia się przez całe życie, przede wszystkim w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Weryfikacja:	Ocena aktywności podczas zajęć, ocena raportu pisemnego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_K01
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_K, I.P6S_KK

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Transport wielogałęziowy i spedycja	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Roland Jachimowski, prof. uczelni, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej, Zakład Inżynierii Systemów Transportowych i Logistyki	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Organizacja i technologia transportu kolejowego	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Brak.	
Limit liczby studentów	Wykład: 100 osób, ćwiczenia projektowe: 18 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Nabycie wiedzy w zakresie technologii transportu ładunków z wykorzystaniem rożnych gałęzi transportu a także organizacji spedycji gałęziowej.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 234.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	18h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	0h
	Projekt	9h
	Lekcje komputerowe	0h

Treści kształcenia	Wykład: Struktura procesu transportowego. Infrastruktura transportu i jej wpływ na realizację procesów transportowych. Technologie przewozowe w transporcie samochodowym i kolejowym. Technologie przewozowe w transporcie wodnym śródlądowym i transporcie morskim. Technologie przewozu ładunków w transporcie lotniczym. Technologie przewozowe w transporcie intermodalnym. Podstawy spedycji. Ogólne Polskie Warunki Spedycji. Organizacja procesu spedycyjnego w transporcie drogowym, kolejowy, morskim, lotniczym oraz wodnym śródlądowym. Ćwiczenia projektowe: Wykonanie projektu technologii i organizacji transportu ładunku wybraną gałęzią transportu. Dobór środka transportu dla zadanego ładunku i zadanej relacji przewozowej. Wyznaczenie niezbędnej liczby środków transportu. Rozmieszczenie ładunku na

Opis przedmiotu

	środku transportu. Zaplanowanie trasy przewozu ładunku. Oszacowanie kosztów przewozu. Wypełnienie dokumentacji towarzyszącej danemu przewozowi.
Metody oceny	Wykład: Egzamin pisemny, 5 pytań otwartych, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 3 z tych pytań Ćwiczenia projektowe: Wykonanie kompletnego projektu oraz jego ustna obrona. Prawidłowa odpowiedź na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu. Ocena zintegrowana: średnia arytmetyczna ocen z poszczególnych form zajęć.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 234.
Egzamin	tak
Literatura	1) Marciniak-Neider D., Neider J. (red), Podręcznik Spedytora, PISiL. 2) Sikorski P., Spedycja w praktyce – wiek XXI, PWT Warszawa 2008. 3) Mindur L., Technologie transportowe XXIw, Instytut Technologii Eksploatacji, Radom 2008 4) Jacyna M., Pyza D., Jachimowski R.: Transport intermodalny. Projektowanie terminali intermodalnych. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017 5) Prochowski L., Żuchowski A.: Technika transportu ładunków, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2009
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., studiowanie literatury przedmiotu 15 godz., konsultacje 3 godz. (w tym konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz.), przygotowanie się do egzaminu 13 godz., udział egzaminie 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 29 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (33 godz., w tym: praca na wykładach 18 godz., praca na praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje 3 godz., udział egzaminie 2 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,5 pkt. ECTS (41 godz., w tym: praca na ćwiczeniach projektowych 9 godz., konsultacje w zakresie zajęć projektowych 2 godz., realizacja pracy projektowej poza godzinami zajęć 29 godz., obrona pracy projektowej 1 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych

Opis przedmiotu

	osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-20 16:11:39
Tabela 234. Charakterystyki kształcenia	

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma podstawowa wiedzę o technologiach przewozowych w transporcie. Zna wielkości charakteryzujące środki pracy w transporcie oraz ich wykorzystanie w doborze technologii przewozowej.
Weryfikacja:	Egzamin pisemny – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma podstawową wiedzę w zakresie uwarunkowań prawny organizacji procesu spedycyjnego
Weryfikacja:	Egzamin pisemny – 2 pytania otwarte, wymagane jest udzielenie pełnych odpowiedzi na przynajmniej 1 pytanie
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W03**

Tabela 234. Charakterystyki kształcenia	
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	III.P6S_UW.o, P6U_U, I.P6S_UK, I.P6S_UW.o
Opis:	Ma podstawową wiedzę w zakresie organizacji procesu spedycyjnego oraz wypełniania dokumentacji spedycyjnej
Weryfikacja:	Wykład: egzamin pisemny, 1 pytanie otwarte, wymagane jest udzielenie odpowiedzi na pytanie przynajmniej w połowie poprawnie.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W08, Tr1A_W07
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Posiada umiejętności organizowania procesu transportowego z uwzględnieniem rodzaju ładunków. Posiada umiejętności doboru środków pracy do stosowanej technologii transportowej.
Weryfikacja:	Projekt: Wykonanie kompletnego zadania projektowego. Ustna obrona projektu. Podanie prawidłowych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U20, Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o, I.P6S_UK
Kod:	**U02**
Opis:	Posiada umiejętności wypełniania dokumentacji transportowej towarzyszącej przesyłce
Weryfikacja:	Projekt: Wykonanie kompletnego zadania projektowego. Ustna obrona projektu. Podanie prawidłowych odpowiedzi na przynajmniej połowę zadanych pytań do projektu.

Opis przedmiotu		
Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Badania systemów sterowania ruchem kolejowym	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Sterowanie ruchem kolejowym	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
Koordynator przedmiotu	mgr inż. Paweł Drózd, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Sterowanie ruchem kolejowym	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	Znajomość materiału z przedmiotu: podstawy inżynierii ruchu, podstawy sterowania ruchem kolejowym, technika ruchu kolejowego.	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Analiza i ocena charakterystyk: mechanicznych, przekaźnikowych, hybrydowych i mikroprocesorowych systemów sterowania ruchem kolejowym oraz praktyczne zapoznanie się z ich funkcjonowaniem.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 235.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h
	Laboratorium	27h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Zajęcia laboratoryjne: Samoczynna sygnalizacja przejazdowa SPA-4, system samoczynnego hamowania pociągu SHP, blokada kodowa, urządzenia stacyjne typu E, półsamoczynna blokada liniowa Eap, samoczynna blokada liniowa Eac.	

Metody oceny	Ocena jest wystawiana na podstawie sumy punktów uzyskanych za realizację i przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych (obowiązkowa obecność), opracowanie sprawozdań i zaliczeń pisemnych materiału z poszczególnych ćwiczeń. Punkty z przygotowania i realizacji ćwiczeń przeprowadzana w trakcie trwania zajęć Uzyskanie oceny pozytywnej jest uwarunkowane zdobyciem minimum 50%+1 z możliwych do

Opis przedmiotu

	uzyskania punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 235.
Egzamin	nie
Literatura	Dąbrowa-Bajon M.: Podstawy sterowania ruchem kolejowym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014r. Dyduch J., Kornaszewski M.: Systemy sterowania ruchem kolejowym Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2003r. Dyduch J., Pawlik M.: Systemy automatycznej kontroli jazdy pociągu. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2002r. Bergiel K., Karbowiak H.: Automatyzacja prowadzenia pociągu. EMI PRESS, Łódź 2005r. Karaś S.: Elementy elektrycznych urządzeń zrp. WPW Warszawa 1965r. Czasopisma: Automatyka kolejowa, Technika Transportu Kolejowego, Przegląd Kolejowy.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3
Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	90 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 33 godz., przygotowanie się do zaliczenia zajęć laboratoryjnych 25 godz., konsultacje 5 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,5 pkt. ECTS (32 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., konsultacje 5 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ECTS (90 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 27 godz., studiowanie literatury przedmiotu 33 godz., przygotowanie się do zaliczenia zajęć laboratoryjnych 25 godz., konsultacje 5 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z kierunkowymi efektami uczenia się w treściach kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-03-31 15:34:06

Tabela 235. Charakterystyki kształcenia	
Profil ogólnoakademicki - wiedza	
Kod:	**W01**
Opis:	Posiada wiedzę dotyczącą zasad funkcjonowania wybranych systemów srk i zakres ich praktycznego stosowania
Weryfikacja:	ćwiczenia 1 – 6, sprawdzenie przygotowania do wykonania ćwiczenia ustne lub pisemne
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**

Tabela 235. Charakterystyki kształcenia	
Opis:	Rozumie procesy zachodzące w badanych systemach podczas ich funkcjonowania
Weryfikacja:	ćwiczenia 1 – 6, sprawdzenie przygotowania do wykonania ćwiczenia ustne lub pisemne
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, III.P6S_WG
Kod:	**W04**
Opis:	Rozumie wpływ systemów srk na bezpieczeństwo ruchu pociągów oraz efektywność funkcjonowania kolejowego systemu transportowego
Weryfikacja:	ćwiczenia 1 – 6, sprawdzenie przygotowania do wykonania ćwiczenia ustne lub pisemne
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W13
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WK
Profil ogólnoakademicki - umiejętności	
Kod:	**U01**
Opis:	Potrafi budować elektryczne układy pomiarowe oraz dokonywać pomiaru wartości podstawowych parametrów różnych systemów srk
Weryfikacja:	ćwiczenia 1 – 6, ustne lub pisemne zaliczenie każdego ćwiczenia zgodnie z regulaminem
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi i realizować zadania projektowania i badania (diagnozowania) urządzeń i systemów srk
Weryfikacja:	ćwiczenia 1 – 6, ustne lub pisemne zaliczenie każdego ćwiczenia zgodnie z regulaminem
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U08
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi uruchomić oraz zasymulować w warunkach laboratoryjnych funkcjonowanie poszczególnych systemów

Weryfikacja:	ćwiczenia 1 – 6, ustne lub pisemne zaliczenie każdego ćwiczenia zgodnie z regulaminem
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U11
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi współdziałać w grupie oraz określić priorytety związane z realizacją określonego przez siebie lub innych zadania.
Weryfikacja:	Ćwiczenia 1 – 6, ustne lub pisemne zaliczenie każdego ćwiczenia zgodnie z regulaminem.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U05
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UO

Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		
Nazwa przedmiotu	Układy cyfrowe w systemach teleinformatycznych	
Wersja przedmiotu	2022/23	
A. Usytuowanie przedmiotu w systemie studiów		
Poziom kształcenia	Studia I stopnia	
Forma i tryb prowadzenia studiów	Niestacjonarne zaoczne	
Profil studiów	Profil ogólnoakademicki	
Specjalność	Teleinformatyka w transporcie	
Jednostka prowadząca	Wydział Transportu	
Jednostka realizująca	Wydział Transportu PW, Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół Sterowania Ruchem Drogowym	
Koordynator przedmiotu	dr inż. Krzysztof Firląg, Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej Zakład Sterowania Ruchem i Infrastruktury Transportu, Zespół SRD	
B. Ogólna charakterystyka przedmiotu		
Blok przedmiotów	Teleinformatyka w transporcie	
Grupa przedmiotów	Specjalnościowe	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	polski	
Semestr nominalny	8 (r.a. 2022/2023)	
Usytuowanie realizacji w roku akademickim	semestr letni	
Wymagania wstępne	brak	
Limit liczby studentów	Zajęcia laboratoryjne: 12 osób.	
C. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć		
Cel przedmiotu	Praktyczne poznanie metod analizy i syntezy układów cyfrowych z zastosowaniem wspomagania komputerowego. Badanie zjawisk zagrażających poprawnej pracy projektowanych układów, oraz nabycie umiejętności poprawnej budowy prostych układów cyfrowych dla cyfrowych systemów teleinformatyki stosowanych w transporcie.	
Efekty uczenia się	Patrz tabela 236.	
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	Wykład	0h
	Ćwiczenia	0h

	Laboratorium	18h
	Projekt	0h
	Lekcje komputerowe	0h
Treści kształcenia	Wprowadzenie, zapoznanie z obsługą pakietu symulatora układów logicznych. Badanie współpracy układów cyfrowych z elementami zestykowymi. Synteza i badanie układów kombinacyjnych zbudowanych z elementów małej, średniej oraz dużej skali integracji. Badanie strukturalnej zawodności układów kombinacyjnych. Synteza synchronicznych układów sekwencyjnych. Badanie synchronicznych układów sekwencyjnych stosowanych w systemach teleinformatycznych stosowanych w transporcie. Synteza i badanie asynchronicznych układów sekwencyjnych. Synteza układów z	

Opis przedmiotu

	wykorzystaniem języka opisu sprzętu VHDL.
Metody oceny	Zaliczanie wykonania poszczególnych ćwiczeń w trakcie zajęć. Przebieg ćwiczenia udokumentowany sprawozdaniem oceniany w zakresie 0-2 pkt. Sprawdzenie wiedzy z poszczególnych ćwiczeń w formie pisemnej oceniane w zakresie 0-8 pkt. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, skutkujące przyjęciem przez prowadzącego sprawozdań oraz zdobycie połowy plus jeden możliwych punktów.
Metody sprawdzania efektów uczenia się	Patrz tabela 236.
Egzamin	nie
Literatura	Literatura podstawowa: 1) Zieliński C.: Podstawy projektowania układów cyfrowych, PWN, Warszawa 2020. 2) Barski M., Jędruch W., Układy cyfrowe : podstawy projektowania i opis w języku VHDL, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk, 2019. 3) Skorupski A.: Podstawy techniki cyfrowej, WKŁ, Warszawa 2004. 4) Gorzałczany M.: Układy cyfrowe – metody syntezy, WPŚ, Kielce 2003. 5) Pieńkoś J., Turczyński J.: Układy scalone TTL w systemach cyfrowych, WKŁ, Warszawa 1986. Literatura uzupełniająca: 1) Górecki P.: Układy cyfrowe pierwsze kroki, Wydawnictwo BTC, Warszawa 2004. 2) Łuba T.: Synteza układów logicznych, WKŁ, Warszawa 2003.
Witryna www przedmiotu	brak

D. Nakład pracy studenta

Liczba punktów ECTS	3

Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się	80 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., przygotowanie eksperymentów 10 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 35 godz., pisemne zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 2 godz.; konsultacje 3 godz.
Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	1,0 pkt ECTS (23 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., pisemne zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 2 godz., konsultacje 3 godz.).
Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3,0 pkt. ETCS (80 godz., w tym: praca na zajęciach laboratoryjnych 18 godz., studiowanie literatury przedmiotu 12 godz., przygotowanie eksperymentów 10 godz., wykonanie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 35 godz., pisemne zaliczenie poszczególnych ćwiczeń 2 godz.; konsultacje 3 godz.).

E. Informacje dodatkowe

Uwagi	O ile nie powoduje to zmian w zakresie powiązań danego przedmiotu z efektami uczenia się określonymi dla programu studiów w treściach

Opis przedmiotu

	kształcenia mogą być wprowadzane na bieżąco zmiany związane z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć naukowych.
Data ostatniej aktualizacji	2022-04-07 13:16:14

Tabela 236. Charakterystyki kształcenia

Profil ogólnoakademicki - wiedza

Kod:	**W01**
Opis:	Ma szczegółową wiedzę związaną z praktycznym zastosowaniem metodyki projektowania kombinacyjnych i sekwencyjnych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Zaliczenie pisemnie ćwiczenia - jedno pytanie z tego zakresu, zalicza odpowiedź poprawna w 51%.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W12
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o
Kod:	**W02**
Opis:	Ma uporządkowaną wiedzę związaną z badaniami eksperymentalnymi układów i systemów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obserwacja studenta podczas wykonywania eksperymentów laboratoryjnych, przebieg ćwiczenia punktowany 0-2 pkt. Zalicza od 1 pkt.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_W10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_W, I.P6S_WG.o, I.P6S_WK

Profil ogólnoakademicki - umiejętności

Kod:	**U01**

Opis:	Potrafi przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe modeli układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obserwacja i ocena umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów podczas ćwiczeń laboratoryjnych
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U09
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U02**
Opis:	Potrafi posłużyć się narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do weryfikacji prostych układów cyfrowych.
Weryfikacja:	Obserwacja i ocena umiejętności umiejętności posługiwania się symulatorem układów logicznych.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U10
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o
Kod:	**U03**
Opis:	Potrafi w języku polskim opracować dokumentację przeprowadzonych eksperymentów i przygotować teksty opisujące ich wyniki.
Weryfikacja:	Analiza i zaliczenia złożonych sprawozdań z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych.

Tabela 236. Charakterystyki kształcenia	
	Warunek zaliczenia - brak merytorycznych błędów w sprawozdaniu.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U04
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UK
Kod:	**U04**
Opis:	Potrafi zaprojektować i zmontować proste układy cyfrowe z elementów scalonych małej skali integracji.
Weryfikacja:	Zaliczenie poprawności procesu syntezy technicznej budowanych układów. Warunek zaliczenia - realizacja poprawnie działającego układu logicznego.
Powiązane charakterystyki kierunkowe	Tr1A_U24
Pokrywane charakterystyki obszarowe	P6U_U, I.P6S_UW.o, III.P6S_UW.o

Sprawdzono pod względem formalno-prawnym,
Zatwierdzam r.pr. Tomasz Szołucha