

Nazwa wydziału	Wydział Elektryczny
Nazwa kierunku	Informatyka Stosowana
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Język prowadzenia studiów	polski
Dyscypliny naukowe, do których przypisany jest kierunek (udział procentowy) (w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny, wskazuje się dyscyplinę wiodącą, w ramach której będzie uzyskiwana ponad połowa efektów uczenia się)	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych - dyscypliny: Informatyka techniczna i telekomunikacja - 100,00%
W przypadku zawodu, o którym mowa w art. 68 Ustawy, standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia (opis standardów kształcenia (w przypadku zawodów uwzględniających standardy kształcenia, na podstawie których będą prowadzone studia ePW)	Nie dotyczy
Liczba semestrów studiów	7
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana)	Weryfikacja i ocena efektów uczenia się na kierunku Informatyka Stosowana odbywa się w sposób ciągły w trakcie całego cyklu kształcenia, z wykorzystaniem zróżnicowanych form sprawdzania wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Do podstawowych sposobów weryfikacji efektów uczenia się należą w szczególności: egzaminy pisemne i/lub ustne z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych, obejmujące zadania problemowe i pytania otwarte, pozwalające na ocenę opanowania podstawowej i zaawansowanej wiedzy teoretycznej, kolokwia, testy oraz sprawdziany bieżące w ramach zajęć wykładowych, projektowych i laboratoryjnych, służące monitorowaniu postępów i oddziaływaniu korygującemu (ocenianie kształtujące), projekty indywidualne i zespołowe wraz z dokumentacją techniczną, prezentacją i obroną wyników, pozwalające na ocenę praktycznych umiejętności inżynierskich, pracy zespołowej i komunikacji, zaliczenia laboratoriów i ćwiczeń projektowych na podstawie realizacji zadań praktycznych, sprawozdań, raportów i demonstracji działania zbudowanych rozwiązań inżynierskich, analiza studiów przypadków oraz rozwiązywanie zadań problemowych, odzwierciedlających typowe i nietypowe sytuacje zawodowe w obszarze informatyki, udział w seminariach i wystąpienia ustne (prezentacje, referaty, dyskusje), pozwalające na ocenę kompetencji komunikacyjnych, zdolności krytycznej analizy, argumentacji i pracy zespołowej, praca dyplomowa inżynierska, która rozwiązuje problem inżynierski, projektowo-wdrożeniowy, oceniana przez promotora i recenzenta, weryfikująca kompleksowo osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy i umiejętności inżynierskich, egzamin dyplomowy (obrona pracy inżynierskiej), podczas którego oceniane są: poziom merytoryczny pracy, umiejętność prezentacji wyników, argumentacja, znajomość kontekstu inżynierskiego podejmowanego problemu.
Łączna liczba godzin zajęć	Inżynieria Danych i Multimedia: 2835 Inżynieria Komputerowa: 2865 Inżynieria Oprogramowania: 2880
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)	Inżynieria Danych i Multimedia: 214 Inżynieria Komputerowa: 214 Inżynieria Oprogramowania: 214
Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	Inżynieria Danych i Multimedia: 113 (53%) Inżynieria Komputerowa: 115 (54%) Inżynieria Oprogramowania: 115 (54%)
Liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych, w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	Inżynieria Danych i Multimedia: 6 Inżynieria Komputerowa: 6 Inżynieria Oprogramowania: 6
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	Inżynieria Danych i Multimedia: 90 Inżynieria Komputerowa: 90 Inżynieria Oprogramowania: 90

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	Inżynieria Danych i Multimedia: 71 (33%) Inżynieria Komputerowa: 71 (33%) Inżynieria Oprogramowania: 71 (33%)
Dla studiów o profilu praktycznym: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach przedmiotów/zajęć kształtujących umiejętności praktyczne (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do ukończenia studiów na danym poziomie)	Inżynieria Danych i Multimedia: (nie dotyczy) Inżynieria Komputerowa: (nie dotyczy) Inżynieria Oprogramowania: (nie dotyczy)
Dla studiów o profilu ogólnoakademickim: Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie), z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności	Inżynieria Danych i Multimedia: 140 (65%) Inżynieria Komputerowa: 140 (65%) Inżynieria Oprogramowania: 140 (65%)
Liczba punktów ECTS, jaka może być uzyskana w ramach kształcenia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość: (liczba punktów ECTS nie może być większa niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu praktycznym albo 75% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim).	70 (33%)
Łączna liczba godzin z matematyki	Inżynieria Danych i Multimedia: 240 Inżynieria Komputerowa: 240 Inżynieria Oprogramowania: 240
Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	Inżynieria Danych i Multimedia: 21 Inżynieria Komputerowa: 21 Inżynieria Oprogramowania: 21
Łączna liczba godzin z fizyki	Inżynieria Danych i Multimedia: 105 Inżynieria Komputerowa: 105 Inżynieria Oprogramowania: 105

Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	Inżynieria Danych i Multimedia: 9 Inżynieria Komputerowa: 9 Inżynieria Oprogramowania: 9
Łączna liczba godzin z języków obcych	Inżynieria Danych i Multimedia: 180 Inżynieria Komputerowa: 180 Inżynieria Oprogramowania: 180
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	Inżynieria Danych i Multimedia: 12 Inżynieria Komputerowa: 12 Inżynieria Oprogramowania: 12
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	Inżynieria Danych i Multimedia: 15 Inżynieria Komputerowa: 15 Inżynieria Oprogramowania: 15
WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	Wymiar praktyk: 4 ECTS; czas trwania 4 tygodnie Praktyki są realizowane w wielu różnorodnych instytucjach i przedsiębiorstwach z branży IT. Studenci dobierają miejsce praktyk stosownie do swoich zainteresowań. Praktyka powinna być zaliczona na sem. 6 na studiach pierwszego stopnia.
Opis przedmiotów obieralnych	Studenci kierunku Informatyka Stosowana mają możliwość dostosowania kształcenia do własnych zainteresowań i preferencji. Dobór ścieżki kształcenia jest realizowany dzięki prowadzeniu specjalności i bloków przedmiotów obieralnych. Oferta specjalności i przedmiotów jest zróżnicowana. Na studiach stacjonarnych pierwszego stopnia program studiów na sem. 5, 6 i 7 jest realizowany w ramach trzech specjalności. Na każdej specjalności jest możliwość wyboru przedmiotów . Student ma też wybór przedmiotów z grupy HES możliwych do realizacji w toku studiów. Dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb grupowych i indywidualnych jest możliwe poprzez uruchamianie przedmiotów obieralnych odpowiadających zainteresowaniom studentów kierunku Informatyka Stosowana, organizację dodatkowych zajęć oraz optymalizację terminów zajęć. Dodatkowo, projekty indywidualne i zespołowe, pracownia dyplomowa umożliwiają studentom rozwój w konkretnych wybranych przez siebie samodzielnie obszarach informatyki pod indywidualną opieką nauczycieli akademickich. Zakres oraz szczegółowa lista przedmiotów obieralnych jest okresowo aktualizowana, tak aby odpowiadać aktualnym potrzebom rynku pracy, rozwojowi technologii oraz prowadzonym na uczelni pracom badawczym. W programie studiów zamieszczono przykładowe przedmioty obieralne, przedmiotem obieralnym może być przedmiot spoza przedstawionej listy.

EFEKTY UCZENIA SIĘ

(opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunków w odniesieniu do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji)

Jednostka: Wydział Elektryczny
Nazwa kierunku studiów: Informatyka Stosowana
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			

I1_W01	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów powiązanych z kierunkiem studiów, dotyczącą: a) analizy matematycznej, b) algebry c) probabilistyki d) metod numerycznych	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1_W02	ma zaawansowaną wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz fizyki relatywistycznej i kwantowej, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań powiązanych z kierunkiem studiów, a także zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania	P6U_W	I_P6S_WG_O
I1_W03	ma zaawansowaną wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie zaawansowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności: a) podstaw programowania, b) algorytmów i złożoności, c) architektury systemów komputerowych, d) systemów operacyjnych, e) technologii sieciowych, f) języków i paradygmatów programowania, g) grafiki i komunikacji człowiek-komputer, h) sztucznej inteligencji, i) baz danych, j) inżynierii oprogramowania, k) systemów wbudowanych, l) wybranych podstawowych zastosowań informatyki.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W05	ma szczegółową zaawansowaną wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów Informatyki, dotyczącą: a) systemów transmisji danych, b) systemów przechowywania i udostępniania danych, c) analizy i projektowania oprogramowania, d) konstrukcji i programowania niskopoziomowego oraz sprzętu komputerowego, e) zarządzania sieciami informatycznymi, f) systemów sieci inteligentnych, g) systemów rozproszonych, h) technologii internetowych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W06	Ma zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu informatyki oraz dziedzin pokrewnych informatyce.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W07	Ma zaawansowaną wiedzę o cyklach życia sprzętu komputerowego i oprogramowania.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W08	Zna zaawansowane, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki: a) metody, b) techniki, c) narzędzia.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W09	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
I1_W10	Ma zaawansowaną wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych, uwarunkowań prawnych oraz innych uwarunkowań pozatechnicznych.	P6U_W	I_P6S_WK
I1_W11	Ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą: a) zarządzania, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej.	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
I1_W12	Ma wiedzę dotyczącą: prawa autorskiego, ochrony własności intelektualnej, w tym przemysłowej, prawa patentowego oraz zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej.	P6U_W	I_P6S_WK
I1_W13	Zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujących wiedzę z zakresu studiowanego kierunku.	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
Umiejętności			

I1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	I_P6S_UK
I1_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z informatyką oraz w innych środowiskach.	P6U_U	I_P6S_UK
I1_U03	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki.	P6U_U	I_P6S_UK
I1_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.	P6U_U	I_P6S_UK
I1_U05	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.	P6U_U	I_P6S_UU
I1_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie ogólnie pojętej informatyki, pozwalające na porozumiewanie się i korzystanie z materiałów w języku obcym; poziom znajomości języka powinien odpowiadać wymaganiom określonym dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	I_P6S_UK
I1_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	P6U_U	I_P6S_UW_O
I1_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody: analityczne, symulacyjne, eksperymentalne.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1_U10	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym pracując indywidualnie i w zespole.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UO
I1_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UO
I1_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zaawansowanych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
I1_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania zaawansowanego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla informatyki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O

I1_U16	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla informatyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
Kompetencje społeczne			
I1_K01	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.	P6U_K	I_P6S_KK
I1_K02	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.	P6U_K	I_P6S_KO
I1_K03	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.	P6U_K	I_P6S_KO
I1_K04	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.	P6U_K	I_P6S_KK
I1_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	P6U_K	I_P6S_KR
I1_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	I_P6S_KO
I1_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z zachowaniem zasad etyki zawodowej.	P6U_K	I_P6S_KR

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1102
Nazwa przedmiotu	Fizyka ogólna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	47	1.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	53	2.12
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	47

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	53
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot i zadania fizyki: teoria i pomiary; wprowadzenie matematyczne (algebra wektorowa, rachunek różniczkowy i całkowy); metody poznawcze: obserwacja – opis – model. Ruch i siła; symetria i jej konsekwencje (teoria względności); zasady zachowania. Podstawy mechaniki: kinematyka i transformacja Galileusza (względność ruchu). Dynamika klasyczna (Newton) i jej ograniczenia; układy inercjalne i nieinercjalne; siły bezwładności (Coriolis, wahadło Foucaulta). Ruch obrotowy: całki ruchu (energia, pęd, moment pędu), zderzenia; bąki i żyroskopy (osie swobodne, siły żyroskopowe, precesja), żyrokompas; precesja Ziemi. Płyiny: statyka i dynamika, równanie Bernoulliego i jego postaci, przepływy. Grawitacja: prawo Newtona, mechanika nieba, prawa Keplera (odniesienie do kosmologii), zagadnienie dwóch ciał, ruch w polu centralnym, prędkości kosmiczne, równoważność mas. Teoria względności: szczególna i ogólna; doświadczenie Michelsona–Morleya, transformacja Lorentza, poprawka masy w dynamice, równoważność masy i energii, kinematyka i dynamika relatywistyczna, czasoprzestrzeń Minkowskiego. Kosmologia: dane i obserwacje, prawo Hubble’a, zasada kosmologiczna Milne’a, zarys Wielkiego Wybuchu (pierwsza ½ godziny i później); Układ Słoneczny: powstanie, budowa, charakterystyki planet. Drgania i fale: drgania harmoniczne (związek z mechaniką kwantową), ruch falowy (odniesienie do elektromagnetyzmu). Termodynamika i fizyka statystyczna: zasady, funkcje stanu, entropia; przemiany politropowe; silnik cieplny (Carnot i realne konstrukcje); rozkłady statystyczne, statystyczne ujęcie entropii. Elektrostatyka: ładunek i jego zachowanie, oddziaływania, natężenie i potencjał pola; prawa Gaussa; dipol w polu; pole w dielektrykach i przewodnikach, polaryzacja, wektor D; prąd, gęstość prądu, prawo ciągłości. Magnetostatyka: oddziaływania, związek pola z prądem, prawa Biota–Savarta–Laplace’a i Ampera; materia: dia-, para-, ferromagnetyzm, namagnesowanie, moment; prawo Gaussa dla magnetyzmu. Elektromagnetyzm: indukcja i samoindukcja (Faraday), uogólnione prawo Ampera (prąd przesunięcia), równania Maxwella (postać różniczkowa i całkowa). Promieniowanie i fale EM; optyka i fizjologia widzenia; podstawy fotometrii. Optyka falowa: interferencja, dyfrakcja, koherencja; prawa optyki ośrodków izotropowych, własności optyczne, polaryzacja, TIR, kąt Brewstera; propagacja w anizotropach; efekt Kerra i Faradaya; światłowody; pomiary prędkości światła; holografia; interferometria. Mechanika kwantowa (elementy): falowa natura materii i kwantowa promieniowania; promieniowanie termiczne, hipoteza Plancka, efekt fotoelektryczny; fale de Broglie’a; równanie Schrödingera, funkcja falowa, nieoznaczoność Heisenberga; cząstki elementarne.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z dziedzin: kinematyki, dynamiki, fizyki relatywistycznej, kosmologii i termodynamiki, elektro- i magnetostatyki, elektromagnetyzmu, optyki i mechaniki kwantowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02
Kod efektu	W02

Część I

Opis	Student zna podstawowe techniki i procedury badań eksperymentalnych. Posiada wiedzę na temat weryfikacji teoretycznego opisu zjawisk przez pomiar i analizę wyników pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaplanować pomiary i przeprowadzić wybrane eksperymenty i zna obsługę podstawowych przyrządów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opracować, przeanalizować i prawidłowo zinterpretować wyniki pomiarów oraz wyciągnąć uzasadnione wnioski
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student ma zdolność do pracy zespołowej, w tym do racjonalnego podziału zadań w zespole
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1107
Nazwa przedmiotu	Podstawy informatyki
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 1 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	6

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	6
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	90	3.60
Razem	150	6.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	90
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Podstawowe pojęcia i metody 2. Automaty skończone i wyrażenia regularne 3. Gramatyki bezkontekstowe 4. Automaty ze stosem 5. Maszyny Turinga 6. Nierozstrzygalność 7. Hierarchia Chomsky'ego 8. Teoria złożoności obliczeniowej 9. Problemy niepodatne 10. Kodowanie informacji
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I	
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności: algorytmów, języków, złożoności obliczeniowej i kodowania informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat modeli skończonych stanowo stosowanych w informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie pojęcie języka, ich modeli oraz wzajemnych zależności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W05
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat kodowania informacji w systemach komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim, w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zastosować narzędzia informatyczne do modelowania i prezentacji pojęć z zakresu teoretycznych podstaw informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zastosować wybrane modele w praktyce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Student jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1127
Nazwa przedmiotu	Systemy Operacyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 1 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	24.00 h
Laboratorium	21.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Zadania, przeznaczenie systemów operacyjnych, architektury, cechy różnych systemów operacyjnych. 2. Architektura systemu komputerowego, procesor, magistrala, urządzenia wejścia-wyjścia, struktura i zarządzanie pamięcią, przerwania. 3. Struktura i elementy systemu operacyjnego: jądro, moduły wejścia-wyjścia, zarządzanie procesami, systemy plików. 4. Procedura startowa systemu komputerowego. 5. Graficzne i tekstowego środowiska pracy użytkownika. 6. Organizacja i zarządzanie plikami w środowiskach systemów: Unix/Linux, MS Windows. 7. Podstawowe środowisko pracy użytkownika: interfejs tekstowy, zmienne środowiskowe, pliki konfiguracyjne, skrypty powłok. 8. Proces instalacji systemu operacyjnego oraz zarządzanie oprogramowaniem, zarządzanie użytkownikami, zasobami, usługami. 9. Rozproszone systemy operacyjne: tryby autoryzacji i dostępu, struktura plików na serwerze, grupy, użytkownicy, inne obiekty, limity, restrykcje, reguły dostępu i widoczności, dziedziczenie praw, system komunikatów, organizacja i korzystanie z systemu druku (drukarki, kolejki).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie i praktycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu: architektury systemów komputerowych oraz systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu technologii sieciowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z wybranego zakresu informatyki, dotyczącą systemów rozproszonych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu informatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma podstawową wiedzę o cyklu życia sprzętu komputerowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł (literatury, baz danych, internetu), także w językach obcych w zakresie systemów operacyjnych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi używać, instalować, konfigurować systemy operacyjne z rodziny Windows oraz unix/linux, potrafi korzystać z usług katalogowych, potrafi użytkować systemy operacyjne uruchamiane przy użyciu protokołu iPXE w środowisku sieci lokalnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przygotować dokumentację techniczną z badania systemu operacyjnego, przeprowadzenia testów systemu komputerowego, usług katalogowych w środowisku Windows, systemów operacyjnych uruchamianych przy użyciu protokołu iPXE w środowisku sieci lokalnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi przeprowadzać badania systemów operacyjnych ogólnego przeznaczenia oraz specjalistycznych np. urządzeń mobilnych, potrafi przeprowadzać testy systemów komputerowych, usług katalogowych w środowisku Windows, systemów operacyjnych uruchamianych przy użyciu protokołu iPXE w środowisku sieci lokalnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi tworzyć, uruchamiać, debugować podstawowe skrypty w powłokach systemów operacyjnych Windows oraz unix/linux, potrafi konfigurować środowisko wirtualne oraz instalować w nich systemy operacyjne z rodziny unix/linux
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera informatyka w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1118
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie projektami IT
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi metodami prowadzenia projektów ze szczególnym uwzględnieniem specyfiki zarządzania projektem informatycznym. Niniejszy przedmiot ma za zadanie uzmysłowić studentom złożoność prowadzenia projektów informatycznych, zapoznać z metodami ich prowadzenia i nadzorowania zarówno pod kątem wykorzystania praktycznych narzędzi kierowania projektem jak i osiągania biznesowych celów projektu stawianych przez sponsorów projektu. Udział w zajęciach powinien przygotować studentów do efektywnego uczestnictwa w pracach zespołów projektowych oraz w przyszłości do kierowania projektami informatycznymi. Zajęcia poruszają zagadnienia zarządzania ryzykiem, jakością, wersjami, zespołem, czasem, kosztami oraz zapoznają studentów z metodami prowadzenia projektów (PMBOK, Prince 2, AgilePW, SCRUM), metodami zarządzania infrastrukturą IT (MOF, ITIL) oraz wybranymi normami IEEE/ISO z zakresu prowadzenia projektów informatycznych. 1. Wprowadzenie do zarządzania. Podstawowe pojęcia zarządzania projektami. Specyfika zarządzania projektami informatycznymi. 2. Definiowanie celu i zakresu projektu 3. Metodyczne zarządzanie projektem informatycznym - charakterystyka metodyk formalnych 4. Metodyczne zarządzanie projektem informatycznym - charakterystyka metodyk zwinnych i adaptacyjnych 5. Zarządzanie czasem w projekcie informatycznym 6. Zarządzanie jakością 7. Zarządzanie ryzykiem 8. Zarządzanie zespołem programistycznym 9. Metryki i śledzenie projektu informatycznego 10. Zarządzanie zwinne 11. SCRUM 12. Dojrzałość procesów wytwórczych - model CMMI 13. Zarządzanie komunikacją w projekcie. Protokoły komunikacyjne.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu zarządzania projektami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W02
Opis	Student definiuje podstawowe zagadnienia związane z zarządzaniem projektem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05, I1_W06, I1_W11
Kod efektu	W03
Opis	Student wymienia metody i narzędzia zarządzania zakresem, czasem, kosztami, zespołem jakością i ryzykiem projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W11
Kod efektu	W04
Opis	Student Identyfikuje projekt z przedsięwzięciem inwestycyjnym (metody planowania, oceniania i zarządzania opłacalnością projektów, metody wyceny wartości projektu oraz konstrukcji i nadzorowania budżetu projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W05
Opis	Student charakteryzuje rolę lidera w efektywnym zarządzaniu, metody komunikacji międzyzespolowej oraz podstawowe elementy psychologii pracy zespołowej i kierowania ludźmi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
---	--------------------------------

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student gromadzi, ocenia i selekcjonuje samodzielnie materiały źródłowe na wybrany temat związany z zarządzaniem projektami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U15
Kod efektu	U02
Opis	Student planuje i realizuje projekt informatyczny średniej wielkości (określa cele i zakres projektu informatycznego, identyfikuje interesariuszy, dobiera odpowiedni model organizacyjny oraz referencyjny model procesów zarządzania projektem, konstruuje zadania oraz harmonogram prac, wyznacza oraz interpretuje podstawowe wskaźniki postępów prac w projekcie bazujące na metodach kosztowych oraz metodach jakościowych, buduje model jakości produktów projektu oraz planuje procesy kontroli nadzoru w całym cyklu życiowym produktów informatycznych, identyfikuje ryzyka projektu, zarządza tymi ryzykami i posługuje się wybraną taksonomią ryzyk)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U10, I1_U12, I1_U14
Kod efektu	U03
Opis	Student podejmuje decyzje w ramach gry strategicznej z uwzględnieniem ograniczeń budżetowych i zasobowych odbiorcy realizowanego systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04, I1_U05, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student posługuje się wybranym programem oraz jedną z dedykowanych platform do zarządzania projektami IT jako narzędziem wspomagającym proces zarządzania projektem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U13, I1_U14
Kod efektu	U05
Opis	Student przygotowuje i przedstawia prezentację sporządzonego planu zarządzania projektem informatycznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04, I1_U05, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student potrafi współpracować w grupie, pełniąc różne role, oraz przyjmując odpowiedzialność za pracę własną oraz wspólnie realizowane zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K06, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	Student potrafi publicznie zaprezentować efekt pracy samodzielnej i grupowej. Potrafi klarownie przedstawiać i bronić swoich racji artykułując rzeczowo argumenty na forum grupy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S03
Opis	Student posiada inicjatywę, motywację i zdolność podejmowania ryzyka niezbędne do realizacji zamierzonych celów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K05, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1108
Nazwa przedmiotu	Języki i metody programowania 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Programowanie w języku C: składnia języka, budowa programu, biblioteka standardowa, 2. Techniki projektowania programu w języku proceduralnym. 3. Styl programowania. 4. Zarządzanie kodem źródłowym: podział kodu na wiele plików, make. 5. Narzędzia wspomagające zarządzanie wersjami (git). 6. Proces tworzenia oprogramowania (w małej skali): analiza zadania, specyfikacja wymagań, projekt programu, implementacja, uruchamianie i testowanie, wdrożenie, konserwacja.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu programowania niezbędną do projektowania i implementacji programów w języku proceduralnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W02
Opis	Absolwent ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu podstawowych struktur danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W03
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę z zakresu analizy jakości kodu i metod testowania programów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Absolwent ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu terminologii programistycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W05
Opis	Absolwent zna podstawowe narzędzia do zarządzania kodem. Rozumie ideę wersjonowania kodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Absolwent potrafi projektować programy na komputery stacjonarne i implementować w języku C.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U02
Opis	Absolwent potrafi posługiwać się narzędziami do tworzenia oprogramowania w środowisku konsoli.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U14, I1_U15
Kod efektu	U03
Opis	Absolwent potrafi ocenić jakość kodu w języku C i potrafi poprawić wykryte niedociągnięcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Absolwent potrafi wybrać adekwatną strukturę plików dla programu

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Absolwent potrafi ocenić pracochłonność prostego problemu programistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1103
Nazwa przedmiotu	Algebra liniowa
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	33	1.32
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	78	3.12 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcie grupy ,pierścienia i ciała.Ciało liczb zespolonych.Postać trygonometryczna ,wykładnicza liczby zespolonej ,pierwiastki zespolone ..Pojęcie macierzy,działania na macierzach.Wyznacznik macierzy kwadratowej ,jego własności.Dopełnienie algebraiczne.Rzwinięcie Laplacea wyznacznika. Rząd macierzy.macierz odwrotna. Układ Cramera,wzowy Cramera.Układy równań liniowych.Twierdzenie Kronecker-Capelliego.Metoda eliminacji Gaussa.Metody rozwiązywania układów równań liniowych.Geometria analityczna w przestrzeni kartezjańskiej trójwymiarowej.Wektory,iloczyn skalarny ,iloczyn wektorowy.Prosta i płaszczyzna,ich wzajemne położenie. Przestrzeń liniowa .Liniowa niezależność wektorów.baza i wymiar przestrzeni liniowej.Przekształcenie liniowe.Macierz przekształcenia liniowego.Wartości własne i wektory własne macierzy.Forma kwadratowa i jej macierz.Postać kanoniczna formy kwadratowej.Forma kwadratowa dodatno określona i ujemnie określona.Sprowadzanie form kwadratowych do postaci kanonicznej,zastosowanie do krzywych i powierzchni 2-go stopnia.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student wie, jak rozwiązywać układy równań liniowych metodami eliminacji Gaussa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W04
Opis	Student wie, czym są wartości i wektory własne, rozkład diagonalny i rozkład SVD
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie pojęcia iloczynu skalarnego, normy i ortogonalności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	Wo2
Opis	Student zna pojęcia przestrzeni wektorowej, podprzestrzeni, bazy i wymiaru oraz rozumie konsekwencje wyboru bazy dla reprezentacji obiektów i obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	Wo3
Opis	Student zna definicje i własności przekształceń liniowych oraz rozumie związek między przekształceniem a jego macierzą w zadanej bazie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zapisać i potrafi przekształcić problem inżynierski do postaci zadania liniowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi przeprowadzić analizę krytyczną posiadanej wiedzy w kontekście algebry liniowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1116
Nazwa przedmiotu	Analiza matematyczna
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S1-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Ciągi liczbowe, granice ciągów i ich własności. Liczba e jako granica. Szeregi liczbowe, Warunek konieczny zbieżności szeregów, kryteria zbieżności. Szeregi funkcyjne, zbieżność szeregów potęgowych, promień i przedział zbieżności. Funkcje cyklometryczne, funkcje hiperboliczne, funkcje odwrotne hiperboliczne. Pochodna funkcji jednej zmiennej. Własności pochodnych. Interpretacja geometryczna pochodnej. Pochodna funkcji odwrotnej. Twierdzenie Rolle'a i Lagrange'a. Zastosowania pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji. Wzór Taylora, wzór Maclaurina, reguła del'Hospitala. Całka nieoznaczona, wzór na całkowanie przez części i podstawienie. Całkowanie funkcji wymiernych, trygonometrycznych i niewymiernych. Całka oznaczona i jej zastosowania. Twierdzenie podstawowe rachunku całkowego. Całki niewłaściwe. Funkcje wielu zmiennych: ciągłość, różniczkowalność, pochodne cząstkowe, różniczka zupełna. Ekstrema funkcji wielu zmiennych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe metody badania funkcji, jak również całkowania. Zna podstawowe twierdzenia i definicje z rachunku różniczkowego i całkowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student ma umiejętności samokształcenia się w zakresie analizy matematycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1212
Nazwa przedmiotu	Bazy danych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	70	2.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	70

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych 2. Historia i wersje Baz Danych 3. Postacie normalne baz, dobre praktyki, typy danych w bazach 4. SQL Server i zapytania SQL 5. Budowa procedur SQL 6. Transakcje w bazach 7. Triggery 8. Zastosowanie triggerów (np. rozszerzenie funkcjonalności/replikacja itd.)
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student poznaje teorię baz danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student poznaje najczęstsze typy danych i ich zastosowania w praktyce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje reguły integralności danych i ich konfigurację
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje teorię języków zapytań do baz danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje zalety i umiejętność tworzenia procedur bazodanowych jak i triggerów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaprojektować prawidłową bazę danych wraz z więzami integralności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi napisać skrypt w języku SQL modyfikujący lub tworzący bazę danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi stworzyć prawidłowe zapytanie SQL z wielu tabel
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi stworzyć zapytania z funkcjami agregującymi jak i zapytania grupujące
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi napisać procedury SQL jak i triggery i ma wiedzę z zakresu zalet transakcji bazodanowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student nabędzie umiejętności poznawania wiedzy biznesowej i mapowania jej na projekt informatyczny – bazy danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student pozna metody argumentacji/udowodnienia, że wykonana praca spełnia postawione wymagania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1211
Nazwa przedmiotu	Grafika inżynierska
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	Podczas zajęć wykonywane są projekty z zakresu grafiki inżynierskiej z wykorzystaniem narzędzi komputerowych z grupy CAD. Szczegółowe treści: Opanowanie podstawowych zasad programu graficznego AutoCAD Zastosowanie programu AutoCAD do komputerowego zapisu konstrukcji w wymiarze 2D. Zastosowanie programu AutoCAD do modelowania konstrukcji 3D i komputerowego. projekty: Komputerowy zapis modelu 2D (instrukcja) Komputerowy zapis modelu 3D (instrukcja) Zapis komputerowy modelu własnego o złożonej konstrukcji 2D Zapis komputerowy modelu własnego 3D Komputerowe odwzorowanie schematu zasilania
Wykład	Celem wykładu jest przybliżenie zasad odwzorowań przestrzennej na płaszczyźnie. Omawiane są zagadnienia grafiki inżynierskiej, tworzenia dokumentacji technicznej oraz modelowania brył przestrzennych. Wszystko to w odniesieniu do elementów mechanicznych, które występują również w informatyce. Szczegółowe treści wykładu: 1. Europejski i amerykański układ rzutów. 2. Rodzaje, odmiany i zastosowanie linii rysunkowych. 3. Formaty arkuszy, podziałki. 4. Przekroje, kłady, widoki i przekroje częściowe. 5. Zasady wymiarowania. 6. Połączenia gwintowe, spawane, lutowane i zgrzewane. 7. Projekty wykonawcze i złożeniowe. 8. Geometryczne podstawy odwzorowań obiektów przestrzennych na płaszczyźnie. Zasady rzutowania w Graficznym zapisie konstrukcji. 9. Rzutowanie równoległe i środkowe. qNiezmienniki rzutu równoległego. 10. Rzut aksonometryczny. 11. Układy aksonometryczne. 12. Rzuty prostokątne obiektów prymitywnych i złożonych. 13. Przynależność elementów w rzutach prostokątnych - Monge'a. 14. Elementy wspólne. 15. Równoległość i prostopadłość prostych i płaszczyzn. 16. Zmiana układu odniesienia - transformacja. 17. Przekroje i punkty przebicia wielościanów.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę niezbędną do tworzenia dokumentacji technicznej wybranych obiektów przestrzennych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu wykorzystania narzędzi komputerowych z grupy CAD do inżynierskich prac projektowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04

Część I

Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną dotyczącą odwzorowania przestrzennych brył 3D na płaszczyźnie rysunku oraz modelowania w przestrzeni 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie najważniejsze zagadnienia z geometrii wykreślnej takich jak: przekroje brył, przenikanie, transformacja, rzutowanie, doборы rzutów, widoki, przekroje, kłady, wyrwania, zasady wymiarowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać cały proces odwzorowania bryły przestrzennej na płaszczyznę tworzonej dokumentacji technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wyszukać informacje w literaturze i normach branżowych dotyczącą tworzonej dokumentacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie dobrać i wykorzystywać metody projektowania i modelowania dla osiągnięcia celu w postaci projektu wykonawczego oraz modelu bryły w przestrzeni 3D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05, I1_U14
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi sprawnie wykorzystać narzędzia komputerowe do zrealizowania rysunku wykonawczego w przestrzeni 2D z zastosowaniem poznanych zasad tworzenia dokumentacji technicznej. Potrafi wykonać schemat elektryczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student wykona model 3D z wykorzystaniem programu z grupy CAD (AutoCad, Inventor, Solid Works) na bazie rysunku wykonawczego z dokumentacji technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i wspólnie konsultować modele rysunkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych. Potrafi merytorycznie uzasadnić wybór elementów technicznych rysunku. Potrafi bronić swojego zdania popierając rzeczowymi argumentami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K06
Kod efektu	K03

Część I

Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera projektanta w społeczeństwie i ma świadomość, że na podstawie wykonywanych projektów ktoś będzie te elementy wykonywał i przekazywał do eksploatacji lub na podstawie schematów realizował sterowanie silnika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1206
Nazwa przedmiotu	Języki i metody programowania 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	130	5.20 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Tworzenie programów: projektowanie, analiza i wyodrębnianie zagadnień; 2. Zintegrowane środowiska do tworzenia programów (Netbeans, Eclipse): używanie; Wykorzystanie programów ant, maven, współpraca z systemami kontroli wersji; 3. Java: wprowadzenie, typy danych, sterowanie, używanie i tworzenie klas; 4. Podział programu na moduły, hierarchizacja złożoności, separacja modułów; 5. Testowanie, przyrostowe tworzenie oprogramowania; Testowanie jednostkowe, JUnit; 6. Rozszerzanie klas; Polimorfizm, wiązanie dynamiczne,; 7. Obsługa błędów; 8. Wątki; Swing, podstawy tworzenia GUI, programy sterowane zdarzeniami; Java FX; 9. Wprowadzenie do wzorców projektowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu programowania niezbędną do projektowania i implementacji programów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu metod programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu analizy jakości kodu i metod testowania programów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu terminologii obiektowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe wzorce projektowe i rozumie ich znaczenie w programowaniu obiektowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi projektować programy na komputery stacjonarne i implementować w Javie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi posługiwać się narzędziami do tworzenia oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi ocenić jakość kodu w języku Java i potrafi poprawić wykryte niedociągnięcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U14, I1_U15

Część I

Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wybrać adekwatną strukturę klas dla programu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi ocenić pracochłonność prostego problemu programistycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U14

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1203
Nazwa przedmiotu	Metody probabilistyczne i statystyka
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	66	2.64
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	141	5.64 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	6
Razem	66

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przestrzeń probabilistyczna. Zmienna losowa, dystrybucja i jej własności. Zmienne losowe typu skokowego i typu ciągłego. Gęstość rozkładu ciągłego. Wartość oczekiwana, wariancja i odchylenie standardowe zmiennej losowej. Podstawowe rozkłady typu skokowego: rozkład Bernoulliego, rozkład Poissona. Przybliżanie rozkładu Bernoulliego za pomocą rozkładu Poissona. Rozkład normalny, jego gęstość i dystrybucja. Standaryzacja rozkładu normalnego. Elementy statystyki opisowej. Szereg rozdzielczy. Zmienna losowa dwuwymiarowa i wielowymiarowa. Rozkłady brzegowe, kowariancja, współczynnik korelacji zmiennej losowej dwuwymiarowej. Twierdzenia graniczne i ich zastosowania. Pojęcie statystyki, estymatory i ich rodzaje. Rozkłady występujące w statystyce: rozkład t-Studenta i rozkład chi-kwadrat. Estymacja przedziałowa. Przedziały ufności dla wartości oczekiwanej, wariancji i odchylenia standardowego. Testowanie hipotez statystycznych. Testy dla średniej i wariancji. Jednostronny i dwustronny obszar krytyczny. Testowanie hipotez dotyczących rozkładu. Pojęcie regresji. Regresja liniowa.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Zna metody rozwiązywania zadań z probabilistyki i statystyki matematycznej. Zna podstawowe twierdzenia i definicje z probabilistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student ma umiejętności samokształcenia w dziedzinie probabilistyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1207
Nazwa przedmiotu	Podstawy inżynierii oprogramowania
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	1.00
Razem	100	2.20 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	W czasie zajęć studenci zapoznają się problematyką wytwarzania oprogramowania (kryzys programowania), modelami cyklu życiowego oprogramowania, podstawami metod pozyskiwania i dokumentowania wymagań, podstawowymi narzędziami wspomagającymi wytwarzanie oprogramowania w tym narzędziami CASE, podstawowymi metodami testowania, walidacji i weryfikacji oprogramowania, problematyką i metodami zapewnienia jakości oprogramowania, metrykami jakości oprogramowania oraz organizacją i kontrolą procesów organizacji wytwarzania oprogramowania, metodyką SCRUM. W czasie zajęć studenci zapoznają się też z elementami notacji języka UML jako podstawowego języka dokumentacji wytwarzania oprogramowania, podstawowymi architektonicznymi konstrukcjami złożonych systemów informatycznych oraz z pojęciem wzorca projektowego i wykorzystaniem kilku podstawowych wzorców.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna metody szacowania złożoności projektu informatycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podstawowe modele i zasady pracy zespołu programistycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W03
Opis	zna podstawy oceny oprogramowania i pojęcie jakości oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W12
Kod efektu	W04
Opis	zna podstawowe zagadnienia inżynierii oprogramowania w tym: cykl życiowy oprogramowania, modele wytwarzania oprogramowania, metody i narzędzia stosowane w inżynierii oprogramowania, zna podstawowe pojęcia modelowania i projektowania obiektowego w tym podstawowe koncepcje języka UML, zna zasady budowy i organizację pracy zespołów projektowych IT, zna pojęcie i podstawowe wzorce projektowe, zna standardy organizacji w zakresie inżynierii oprogramowania, zna zasady testowania, wersjonowania i kontroli jakości oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe pojęcia projektowania i analizy obiektowej w tym konstrukcję języka UML oraz podstawy wzorców projektowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W07, I1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie scharakteryzować cykle życiowe oprogramowania i uzasadnić dobór cyklu do projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U09, I1_U10, I1_U16
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Student potrafi zidentyfikować i udokumentować wymagania na system
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U09, I1_U10, I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zamodelować magazyn danych posługując się techniką diagramów ERD
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U09, I1_U10, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Student umie dobrać i zastosować metryki wytwarzania oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U09, I1_U10, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zidentyfikować i dobrać odpowiednie wzorce projektowe do problemu rozwiązania IT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U09, I1_U10, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1204
Nazwa przedmiotu	Podstawy teorii mnogości i matematyki dyskretnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informacyjnych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	51	2.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	111	4.44 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	6
Razem	51

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. O wybranych działach matematyki dyskretnej. 2. Elementy logiki matematycznej (zdania i funkcje zdaniowe, spójniki logiczne, kwantyfikatory). Tautologie i reguły dowodzenia. Prawa de Morgana w logice. 3. Algebra zbiorów działania skończone, własności działań). Prawa de Morgana. 4. Algebra zbiorów działania nieskończone i ich własności. Prawa de Morgana. 5. Aksjomaty Peano dla liczb naturalnych. Indukcja matematyczna, silna indukcja; przykłady zastosowań. 4. Funkcje i ich własności, funkcja różnowartościowa i odwracanie funkcji, funkcja wzajemnie jednoznaczna, pojęcia bijekcji, iniekcji, surjekcji, składanie funkcji. 4. Moc zbioru. Zbiory równoliczne i liczby kardynalne. Twierdzenie Cantora-Bernsteina, przeliczalność i nieprzeliczalność. 5. Przeliczalność zbioru liczb wymiernych. Nieprzeliczalność zbioru liczb rzeczywistych. 6. Zliczanie obiektów kombinatorycznych z przykładami. Dwumian Newtona. Zasada mnożenia, zasada włączeń i wyłączeń. Przykłady zastosowań. 7. Zasada szufladkowa Dirichleta z przykładami zastosowań. 8. Relacje - podstawowe własności i przykłady. Relacja równoważności i klasy abstrakcji. Relacje porządkujące (Quasi-porządki, relacja częściowego porządku, relacja liniowego porządku, elementy maksymalne i minimalne, największe i najmniejsze, porządek leksykograficzny), grafy.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu rachunku zdań i funkcji zdaniowych, sum i iloczynów uogólnionych zbiorów, relacji równoważności, teorii mocy oraz zbiorów uporządkowanych ułatwi zrozumienie szeregu pojęć i twierdzeń z analizy matematycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W02
Opis	Student posiada wiedzę z dziedziny algebry zbiorów oraz relacji równoważności i ich klas abstrakcji do opisu szeregu struktur pojawiających się w algebrze liniowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu sum i iloczynów uogólnionych zbiorów niezbędna w rachunku prawdopodobieństwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1209
Nazwa przedmiotu	Teoria Obwodów i Sygnałów
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Pojęcia wstępne obwodów, prawa Kirchhoffa i równania elementów. 2. Obwody o wymuszeniu sinusoidalnym – metoda liczb zespolonych. Wykresy wektorowe. 3. Pojęcie mocy. 4. Twierdzenie Thevenina i Nortona. 5. Metoda potencjałów węzłowych. 6. Metoda prądów oczkowych i zasada superpozycji. 7. Analiza obwodów sprzężonych magnetycznie. 8. Obwody trójfazowe. 9. Stany nieustalone w obwodach linowych. 10. Opis obwodów równaniami różniczkowymi i równaniami stanu, prawa komutacji. 11. Metoda klasyczna i operatorowa analizy stanów nieustalonych. 12. Transmitancja operatorowa, odpowiedź impulsowa i skokowa. 13. Stabilność obwodów. Charakterystyki częstotliwościowe. 14. Czwórniki, czwórniki aktywne. Wzmacniacz operacyjny. 15. Filtry elektryczne.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie działanie i sposoby analizy systemów elektrycznych i umie stosować metody optymalne o najniższej złożoności do rozwiązania postawionego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Zna metody i narzędzia stosowane w obliczeniach urządzeń elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu oceny jakości rozwiązania i skuteczności stosowanych algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Rozumie aspekty techniczne związane z działaniem obwodów i układów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student potrafi opracować program obliczeń obwodowych w celu zastosowania optymalnej metody wspomagającej skuteczność obliczeniową w postawionych zadaniach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, teorii obwodów, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi ocenić przydatność poznanych metod numerycznych i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla teorii obwodów oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Rozumie procesy zachodzące w obwodach i urządzeniach elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne w zakresie teorii obwodów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1201
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S2-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP. Realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji. Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitness - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystryka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystryce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrkowych.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma umiejętność planowania rozwoju swoich kompetencji zawodowych i osobistych oraz uczenia się przez całe życie.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
---	--------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	KS1
Opis	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy i jej doskonalenia z wykorzystaniem różnych źródeł informacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1302
Nazwa przedmiotu	Algorytmy i struktury danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawowe pojęcia, złożoność obliczeniowa, problemy NP-zupełne, analiza algorytmów i dowodzenie poprawności. Podstawowe struktury danych. 2. Algorytmy sortowania tablic. Dziel i zwyciężaj. Sortowanie o złożoności liniowej. 3. Struktury wykorzystujące wskaźniki: listy, drzewa, drzewa wyważone. 4. Tablice mieszające. 5. Opakowywanie struktur danych, abstrakcyjne typy danych. 6. Wybrane algorytmy kompresji. Programowanie zachłanne. 7. Programowanie dynamiczne. 8. Wybrane algorytmy działające na grafach. 9. Wyszukiwanie wzorca w napisach. 10. Algorytmy ewolucyjne.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu algorytmów i struktur danych niezbędną do projektowania i implementacji programów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu analizy algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z metod projektowania algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu terminologii programistycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe algorytmy i struktury danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować podstawowe rodziny algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi formalnie dowodzić poprawności algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U09, I1_U15
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi oszacować złożoność obliczeniową czasową i pamięciową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04, I1_U08, I1_U13, I1_U15
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Student potrafi wybrać adekwatne dla problemu algorytmy i struktury danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U08, I1_U14
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi implementować podstawowe abstrakcyjne typy danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K05, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1313
Nazwa przedmiotu	Architektura systemów komputerowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Architektura mikroprocesorów stosowanych w systemach komputerowych Organizacja i zasada działania pamięci cache Układy otoczenia procesora (chipset'y) i wewnętrzne magistrale międzyukładowe Budowa fizyczna układów pamięciowych, organizacja i zarządzanie pamięcią w systemach komputerowych Obsługa przerwań i sytuacji wyjątkowych w systemach komputerowych Technologie wyświetlania – monitory LCD Karty graficzne – budowa, funkcje i ich rola w systemach komputerowych Budowa, organizacja danych na magnetycznym dysku twardym Pamięci flash i dyski SSD: technologie, zalety, zastosowania Przegląd magistral i interfejsów komunikacyjnych
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu budowy i funkcjonowania współczesnych systemów komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student posiada wiedzę na temat podstawowych zasad funkcjonowania mikroprocesorów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student potrafi scharakteryzować organizację pamięci i zasady jej działania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie rolę oraz budowę układów otoczenia procesora i magistral systemowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie technologii pamięci i urządzeń peryferyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować i wyjaśnić rolę kluczowych komponentów systemu komputerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student umie przeprowadzić podstawową diagnostykę systemu komputerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać wyboru i konfiguracji elementów sprzętowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie zaplanować i zrealizować prostą modernizację lub rozbudowę komputera.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zinterpretować parametry pracy systemu komputerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi efektywnie współdzielić zadania, dzielić się wiedzą i doświadczeniem z zakresu architektury komputerów przy rozwiązywaniu problemów technicznych i projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student umie jasno formułować wnioski i sugestie dotyczące doboru oraz konfiguracji sprzętu, potrafi także prezentować rozwiązania i uzasadniać je w dyskusji z innymi członkami zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student rozumie znaczenie właściwego doboru komponentów oraz dbałości o jakość i bezpieczeństwo systemu, dostrzegając wpływ swoich decyzji na pracę innych osób oraz efektywność całego zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1318
Nazwa przedmiotu	Fizyczne podstawy elektrotechniki i elektroniki
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawowe informacje o ciałach krystalicznych, metalach, półprzewodnikach i izolatorach 2. Podstawowe złącza półprzewodnikowe 3. Rodzaje i parametry sygnałów elektrycznych stosowanych w elektronice 4. Podstawowe elementy pasywne i półprzewodnikowe, parametry, charakterystyki 5. Układy zasilania tranzystorów, topologie wzmacniaczy tranzystorowych 6. Właściwości i parametry wzmacniaczy operacyjnych, podstawowe topologie układów liniowych 7. Elektroniczne układy zasilające – impulsowe 8. Wykorzystanie elektroniki w technice cyfrowej i elektrotechnice
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna zagadnienia powiązane z Informatyką w zakresie elektrotechniki i elektroniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna zagadnienia i trendy rozwoju elementów elektronicznych oraz istotę ich stosowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady działania podstawowych elementów elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zastosowania elementów elektronicznych w elektrotechnice i technice cyfrowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między układami i elementami liniowymi a nieliniowymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać analizę układów elektronicznych, w tym symulacje komputerowe prostych obwodów elektrycznych i elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z prostymi układami elektrycznymi i elektronicznymi, w tym interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania obwodu i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z Informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności wybrane urządzenia elektroniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzia pomiarowe w celu badania poprawności działania elementów elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U09, I1_U13, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko, opisać problem jaki ma do rozwiązania i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1317
Nazwa przedmiotu	Technika cyfrowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Liczby i kody binarne. Przechowywanie informacji binarnych . Podstawowe definicje ,twierdzenia i własności algebry Boole'a. Ważniejsze funkcje logiczne. Synteza układów kombinacyjnych. Zasady minimalizacji funkcji logicznych. Podstawowe bramki logiczne. Przykłady realizacji funkcji logicznych przy zastosowaniu bramek i multiplexerów. Przykłady projektowania układów kombinacyjnych Synteza układów sekwencyjnych. Podstawowe elementy pamięciowe i ich funkcje wzbudzeń Przykłady projektowania układów sekwencyjnych synchronicznych Podstawy projektowania systemów cyfrowych w oparciu o układy programowalne Zasady współpracy układów programowalnych z elementami peryferyjnymi.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawy algebry Boolea i funkcje logiczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polega synteza układów kombinacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna i rozumie zasady syntezy układów sekwencyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna metody projektowania układów sekwencyjnych synchronicznych w oparciu o graf i przebiegi czasowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie zasady projektowania systemów cyfrowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi przeprowadzić minimalizację funkcji metodami Quinea i McCluskeya
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi optymalnie zaprojektować układ wielowyjściowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student zaprojektuje układ sekwencyjny synchroniczny w oparciu o graf i przebiegi czasowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi przeprowadzić transformację automatu Mealyego na Moorea i odwrotnie.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi narysować schemat zaprojektowanego układu kombinacyjnego i sekwencyjnego synchronicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1315
Nazwa przedmiotu	Technika mikroprocesorowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	35	1.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	15	0.60
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	35

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	15
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawy działania mikroprocesorów. Zasadnicze bloki funkcjonalne. Ich budowa, zadania, sposób działania, specyfika programowania. Architektury mikroprocesorów. 2. Podstawowe składniki systemu mikroprocesorowego: pamięci RAM i ROM, układy we/wy (porty, przetworniki A/C i C/A) - charakterystyka i obsługa programowa. 3. Mikrokontrolery i ich charakterystyczne rozszerzenia sprzętowe. 4. Narzędzia programistyczne i uruchomieniowe - oprogramowanie IDE, interfejs JTAG. 5. Zasady programowania – wprowadzenie i zagadnienia wybrane. 6. Układy rozproszone i wewnątrz-systemowy przepływ danych - sposoby przesyłania danych cyfrowych, typowe interfejsy komunikacyjne. 7. Problemy niezawodności - programowe i sprzętowe układy nadzoru (watchdogs, inteligent power-supply, etc)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student rozumie podstawy działania mikroprocesorów i ich bloków funkcjonalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę o urządzeniach peryferyjnych oraz ich funkcjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna maszynową reprezentację danych; strukturę i składnię asemblera; podstawowe zasady programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie zagadnienia dotyczące wewnątrz-systemowej transmisji danych w szczególności w oparciu o typowe interfejsy szeregowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna w stopniu podstawowym narzędzia programistyczne i uruchomieniowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaprojektować algorytm i stworzyć prosty program w asemblerze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi ocenić poprawność prostych procedur liczących, sterujących, obsługujących składniki podstawowego systemu mikroprocesorowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne i eksperymentalne

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i Internetu, także w języku angielskim oraz potrafi integrować uzyskane informacje w celu oceny postawionego zdania sprzętowo-programistycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi określić strukturę prostego układu mikroprocesorowego odpowiedniego dla postawionego prostego zadania inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę i konieczność organizacji procesu uczenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1414
Nazwa przedmiotu	Podstawy reprezentacji i analizy danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie. 2. Miary danych. 3. Wizualizacja danych. 4. Uczenie nienadzorowane. 5. Uczenie nadzorowane. 6. Przetwarzanie danych obrazowych. punktów 7. Przetwarzanie danych tekstowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu postaci danych wykorzystywanych w ich analizie oraz metod analizy eksploracyjnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu metod uczenia nadzorowanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu metod uczenia nienadzorowanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą podstawowe zagadnienia z zakresu przetwarzania i analizy obrazów cyfrowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą podstawowe zagadnienia z zakresu przetwarzania i analizy danych tekstowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wykorzystać język Python do importu, przetwarzania wstępnego i analizy eksploracyjnej danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zidentyfikować problem uczenia maszynowego dla rozwiązania problemu analitycznego dla konkretnego zbioru danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać język Python do stworzenia podstawowego modelu uczenia maszynowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykorzystać język Python do przeprowadzenia prostego przetwarzania danych obrazowych (rastrowych) i tekstowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi ocenić przydatność opracowanego rozwiązania dla konkretnego zbioru danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1407
Nazwa przedmiotu	Programowanie obiektowe
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pojęcia podstawowe. Koncepcja obiektowości w projektowaniu i programowaniu. Obiekty i klasy. Enkapsulacja i hermetyzacja obiektów. Notacje obiektowe (wybrane diagramy UML). Tworzenie klas na podstawie diagramów i inżynieria odwrotna. Maszyna wirtualna CLR i .NET framework. Wybrane elementy składni języka C#. Porównanie wybranych elementów języka C# z językami Java i C++. Tworzenie i usuwanie obiektów. Statyczne składniki klasy. Przeciążanie funkcji i operatorów, przesłanianie atrybutów. Dziedziczenie, hierarchia klas. Interfejsy. Metody wirtualne i polimorfizm. Abstrakcyjne typy danych. Obsługa wyjątków. Delegacje i zdarzenia. Szablony funkcji i klas. Obiektowość w bazach danych. Warstwa dostępu do bazy danych DAL. Omówienie biblioteki ADO.NET. Rozwiązania informatyczne oparte o serwisy WWW. Serializacja obiektów do XML. Omówienie XSD i XSL. Architektura aplikacji rozproszonych, podział na warstwy. Zastosowanie technik obiektowych w budowie interfejsu użytkownika. Wzorce WVC i MVP. Środowisko tworzenia programów Microsoft Expression Studio. Rodzaje programów komputerowych. Zastosowanie technik obiektowych w budowie aplikacji WWW. Idea tworzenia aplikacji ASP.NET. Przechowywanie stanu aplikacji. Wiązanie danych do elementów ekranu. Budowa kontrolek WWW (Web User Controls i Web Custom Controls). Zastosowanie ASP.NET AJAX w budowie aplikacji WWW. Zastosowanie technik obiektowych w tworzeniu aplikacji na urządzenia mobilne. Omówienie Compact Framework. Zastosowanie technik obiektowych w budowie aplikacji desktop. Omówienie języka XAML. Wiązanie danych do elementów ekranu. Techniki XBAP i Silverlight w budowie aplikacji WWW. Laboratorium: Ćwiczenia obejmują tworzenie programów w środowisku Microsoft Visual Studio i Microsoft Expression Studio i diagramów przy pomocy Microsoft Visio. Tworzenie aplikacji w środowisku Microsoft Visual Studio: Console application, ASP.NET Web Service, ASP.NET Web Site, WPF application. Projektowanie wyglądu aplikacji przy pomocy Microsoft Expression Studio. Omówienie składni języka C#: klasy i obiekty, konstruktory, usuwanie obiektów, statyczne składniki klasy, przeciążanie funkcji i operatorów, przesłanianie atrybutów, dziedziczenie, hierarchia klas, interfejsy, metody wirtualne i polimorfizm, abstrakcyjne typy danych, obsługa wyjątków, delegacje i zdarzenia, szablony funkcji i klas. Przechowywanie stanu w aplikacji ASP.NET Web Site. Tworzenie kontrolek Web User Control i Web Custom Control. Zastosowanie technik obiektowych w budowie aplikacji komputerowych. Omówienie języka XAML.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie tworzenia oprogramowania, w szczególności technik obiektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma podstawową i uporządkowaną wiedzę w zakresie tworzenia oprogramowania z użyciem języków obiektowych (C#).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08, I1_W09

Część I

Kod efektu	W03
Opis	Student ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie projektowania oprogramowania, w szczególności projektowania obiektowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma szczegółową i uporządkowaną wiedzę w zakresie tworzenia aplikacji WWW technikami obiektowymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi analizować i wyciągać wnioski z informacji pozyskanych z literatury (także w języku angielskim)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystywać nowoczesne narzędzia wytwarzania oprogramowania usprawniająca komunikację w zespole wytwórczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi opracować i zaprezentować projekt oraz program komputerowy (jako dobrze opracowane opracowanie)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykonać analizę i wykonać projekt modelu obiektowego wybranego zagadnienia technicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wykonać analizę, wykonać projekt modelu obiektowego wybranego zagadnienia technicznego oraz wytworzyć program komputerowy realizujący funkcje modelu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student ma świadomość zmieniających się narzędzi i technologii informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student ma umiejętności oceny skutków negatywnych działalności w dziedzinie wytwarzania oprogramowania jego wpływu na działalność pozatechniczną, w przypadku błędów powstałych w technice inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Potrafi w określonym czasie wykonać projekt oraz działający program komputerowy określając odpowiednio priorytety zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1301
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 3
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP. Realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji. Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitness - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystryka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystryce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrownych.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Ma umiejętności z zakresu techniki dyscyplin sportowych, a także zamiłowania do aktywnego spędzania czasu wolnego, dbałości o sprawność i kondycję fizyczną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	KS1
Opis	Jest gotów do aktywności fizycznej w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1301
Nazwa przedmiotu	Język obcy 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06, I1_U07
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1302
Nazwa przedmiotu	Język obcy 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S3-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U01
------------	-----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1401
Nazwa przedmiotu	Język obcy 3
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1402
Nazwa przedmiotu	Język obcy 4
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1404
Nazwa przedmiotu	Metody numeryczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wstęp. Podstawowe pojęcia. Elementy algebry macierzowej. 2. Arytmetyka komputerowa. Analiza błędów. 3. Algorytmy iteracyjne. 4. Interpolacja i aproksymacja. 5. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań metodami bezpośrednimi. 6. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań metodami iteracyjnymi. 7. Równania nieliniowe i ich układy 8. Całkowanie numeryczne. 9. Różniczkowanie numeryczne. 10. Numeryczne rozwiązywanie równań różniczkowych zwyczajnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań z zakresu metod numerycznych, ich zastosowania i oceny dokładności obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu podstawowych algorytmów numerycznych i ich złożoności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu szacowania błędów obliczeń i skuteczności stosowanych algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu błędów, algorytmów i złożoności obliczeniowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student potrafi wykonać: opracowanie programu w celu zastosowania odpowiedniej metody numerycznej w środowisku Matlab, przeprowadzenie odpowiednich testów numerycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty numeryczne, w tym symulacje komputerowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opracować stosowny program w środowisku Matlab w celu wykonania obliczeń przy użyciu wybranej metody numerycznej oraz przeprowadzić odpowiednie testy numeryczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi opracować stosowny program w środowisku Matlab w celu wykonania obliczeń przy użyciu wybranej metody numerycznej oraz przeprowadzić odpowiednie testy numeryczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wybrać adekwatną metodę numeryczną w celu rozwiązania prostego zagadnienia modelowania numerycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Dla prostego problemu obliczeniowego student potrafi wybrać stosowną metodę numeryczną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1306
Nazwa przedmiotu	Modelowanie oprogramowania w języku UML
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.00
Razem	125	4.60 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przedmiot przedstawia podstawowe rodzaje modeli najpopularniejszego języka modelowania oprogramowania, jakim jest język UML. Przedstawiono m.in. model przypadków użycia, model czynności, model klas, model komponentów, oraz model interakcji. W ramach przedmiotu, studenci poznają notację języka oraz techniki modelowania obiektowego, które wspomagają poszczególne etapy wytwarzania oprogramowania. Pokazano również, w jaki sposób modele języka UML wspierają tworzenie kodu. W efekcie, studenci uzyskują praktyczną wiedzę o tym, jak ułatwić tworzenie i zrozumienie systemów oprogramowania dzięki modelowaniu w języku UML.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę o modelowaniu oprogramowania jako istotnym elemencie inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę o wykorzystaniu języka UML jako standardowego języka analizy i projektowania oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Zna i rozumie zastosowania języka UML w cyklu życia oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W07
Kod efektu	W04
Opis	Zna narzędzia CASE stosowane w rozwiązywaniu problemów inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08
Kod efektu	W05
Opis	Posiada wiedzę o zależnościach między modelowaniem a implementacją oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05, I1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie zastosować język UML jako środek komunikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Umie sformułować zadanie inżynierskie przy pomocy języka UML.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U14
Kod efektu	U03
Opis	Umie zaprojektować prosty systemu oprogramowania przy użyciu języka UML
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Umie wykonać specyfikację wymagań przy użyciu języka UML
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07
Kod efektu	U05

Część I

Opis	Umie wykorzystać narzędzie CASE do postawionego problemu projektowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1417
Nazwa przedmiotu	Projekt indywidualny
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Celem projektu indywidualnego jest wykształcenie u studentów umiejętności samodzielnego formułowania i rozwiązywania niewielkiego problemu informatycznego. Student powinien, w uzgodnieniu ze swoim opiekunem projektu, zidentyfikować problem oraz zaproponować i zrealizować jego rozwiązanie. Temat projektu powinien być związany z zainteresowaniami studenta i powinien bazować na dotychczasowej wiedzy i umiejętnościach zdobytych w pierwszych czterech semestrach studiów oraz umożliwiać dogłębne zapoznanie się z wybranym tematem i/lub technologią informatyczną. Rozwiązany problem powinien mieć charakter inżynierski a nie teoretyczny. Produkt projektu powinien być udokumentowany. Wskazane jest aby w czasie wykonywania projektu student wykorzystał elementy metodycznego podejścia do realizacji projektu informatycznego, w tym zaplanował zadania, zdefiniował oczekiwane produkty projektu oraz kryteria osiągnięcia celu projektu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	posiada wiedzę z zakresu wykorzystania i łączenia różnych technologii i platform informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	zna techniki i standardy z zakresu analizy i projektowania systemów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	zna wybraną przez siebie wiedzę dziedzinową związaną z tematem projektu indywidualnego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06
Kod efektu	W04
Opis	zna modele cyklu życia oprogramowania i projektu informatycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W07
Kod efektu	W05
Opis	zna narzędzia zastosowane w projekcie indywidualnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie samodzielnie posiąść wiedzę i umiejętności z wybranej technologii lub narzędzia, które nie były wykładane w czasie studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	umie przygotować i zaprezentować raport końcowy z projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03
Kod efektu	U03
Opis	umie zdefiniować projekt indywidualny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U14
Kod efektu	U04

Część I

Opis	umie dokonać wyboru technik i narzędzi przydatnych do realizacji projektu indywidualnego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15
Kod efektu	U05
Opis	umie zrealizować założenia projektu indywidualnego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	umie zdefiniować plan projektu i jego priorytety
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04
Kod efektu	K02
Opis	potrafi zaplanować wdrożenie rezultatów projektu na rynku,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1418
Nazwa przedmiotu	Sieci komputerowe
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	110	4.40 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	- Wprowadzenie: historia i rozwój sieci komputerowych, omówienie rodzajów i topologii sieci. - Sposoby transmisji, parametry, nośniki, okablowanie. - Technika Ethernet - Sieć WAN - Adresacja IP. - Sieci bezprzewodowe - usługi sieciowe: poczta elektroniczna (SMTP, IMAP, POPs, autoryzacja), - Transmisja danych (FTP) - Zdalny dostęp (telnet, SSH, usługi terminalowe) - Serwisy informacyjne (HTTP) - Techniki ochrony danych w sieci - Sposoby projektowania dobrych sieci - Metody analizy ruchu - Zabezpieczenia Firewall, - Sposoby komunikacji VPN
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student znajomość zasad działania i budowy sieci komputerowych typu PAN LAN i WAN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość nośników fizycznych, typów urządzeń sieciowych i ich specyfikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Znajomość adresacji IPv4 i IPv6 i trasowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Znajomość podstawowych protokołów i serwisów sieciowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Znajomość metod ochrony danych i bezpieczeństwa w sieciach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umiejętność analizy stanu sieci i ruchu sieciowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować adresację prostej sieci
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07
Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność narysowania diagramu sieci lokalnej i opisanie go
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi posługiwać się narzędziami analizy ruchu sieciowego i interpretować go
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09

Część I

Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi konfigurować podstawowe usługi sieciowe i chmurowe i korzystać z nich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie pracować w małym zespole (2-3 osoby)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1411
Nazwa przedmiotu	Technika Cyfrowa lab
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Laboratorium	Laboratorium 1. Projekt i aplikacja laboratoryjna układu kombinacyjnego w pełni określonego . 2. Projekt i aplikacja laboratoryjnego układu kombinacyjnego opisanego równaniem logicznym . 3. Projekt i aplikacja laboratoryjna układu kombinacyjnego wielowyjściowego. 4. Projekt i aplikacja podstawowych bloków sekwencyjnych synchronicznych oraz ich budowa na stanowisku laboratoryjnym. 5. Projekt i aplikacja laboratoryjna wybranych układów sekwencyjnych synchronicznych . 6. Projekt i aplikacja laboratoryjna wybranych cyfrowych systemów sterowania. 7. Współpraca opracowanych układów sterowania z elementami peryferyjnymi (wyświetlacze, przetworniki, pamięci itd.)
--------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna metodologię postępowania przy projektowaniu systemów cyfrowych w oparciu o struktury programowalne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie metodę syntezy strukturalnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu projektowania układów kombinacyjnych i sekwencyjnych synchronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasady podłączania do projektów cyfrowych elementów peryferyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie różnice pomiędzy syntezą strukturalną a behawioralną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie zaprojektować układ kombinacyjny i sekwencyjny synchroniczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zamodelować zaprojektowany układ cyfrowy w środowisku projektowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi podłączyć podstawowe elementy peryferyjne do zaprojektowanego układu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie podłączyć i obsłużyć wybrane elementy peryferyjne (wyświetlacze, przetworniki, pamięci).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05

Część I

Opis	Student potrafi samodzielnie odnaleźć i usunąć błędy w zaprojektowanym przez siebie układzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student posiada umiejętność podziału pracy pomiędzy członków zespołu (zespoły 2 osobowe)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1412
Nazwa przedmiotu	Technika Mikroprocesorowa lab
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	38	1.52
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	12	0.48
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	8
Razem	38

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	12
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	- Obsługa portów z dołączonymi urządzeniami zewnętrznymi - Obsługa przerwań urządzeń peryferyjnych wewnętrznych i zewnętrznych - Generowanie przebiegów cyfrowych i analogowych - Obsługa interfejsów komunikacyjnych - Pomiary sygnałów analogowych i cyfrowych - Regulacja ze sprzężeniem zwrotnym
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna bazową strukturę systemów mikroprocesorowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę o zasadniczych urządzeniach peryferyjnych wewnętrznych i zewnętrznych systemu mikroprocesorowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę związaną z zagadnieniem wewnątrz-systemowej transmisji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe narzędzia programistyczne, uruchomieniowe i projektowo-symulacyjne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe techniki programowania oraz maszynową reprezentację danych i realizacji rozkazów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaprojektować algorytm i stworzyć program w assemblerze dla zadań w obszarze prostych układów mikroprocesorowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student umie ocenić przydatność przyjętej metody umożliwiającej rozwiązanie postawionego zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne i eksperymentalne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i Internetu, także w języku angielskim oraz potrafi integrować uzyskane informacje w celu rozwiązania postawionego zdania sprzętowo-programistycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi określić strukturę prostego układu mikroprocesorowego odpowiedniego dla postawionego zadania inżynierskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1410
Nazwa przedmiotu	Technika pomiarowa i przetwarzanie sygnałów
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. (CZĘŚĆ I) PODSTAWY POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH Istota pomiaru. Podstawowe pojęcia związane z pomiarami – wzorce, jednostki, skale, błędy (różnego rodzaju), niepewność. Ocena błędu i niepewności pomiaru, w tym błędu instrumentalnego. Zasady raportowania wyników. Ocena wiarygodności i użyteczności wyników. Klasyfikacja metod pomiarowych. Typowe elementy toru pomiarowego. Zasady podłączania urządzeń do systemów pomiarowych i wykonywania pomiarów. Ocena metrologiczna wyników uzyskanych z pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych. 2. (CZĘŚĆ II) PRZETWARZANIE ANALOGOWE SYGNAŁÓW, UKŁADY I METODY POMIARÓW WIELKOŚCI ELEKTRYCZNYCH Kondycjonowanie sygnałów pomiarowych. Analogowe przetworniki pomiarowe skali, wielkości fizycznych, charakteru sygnału (np. AC/DC). Wzmacniacze pomiarowe. Poprawa jakości sygnałów analogowych. Filtracja analogowa. Metody pomiaru rezystancji przy prądzie stałym (DC). Metody pomiaru parametrów impedancji przy prądzie przemiennym (AC). Pomiary wybranych parametrów układów elektronicznych. Pomiary mocy elektrycznej w układach jednofazowych i trójfazowych. Liczniki energii elektrycznej. Pomiary podstawowych parametrów magnetycznych w polu przemiennym. 3. (CZĘŚĆ III) PRZYRZĄDY POMIAROWE, UKŁADY CYFROWE W TECHNICIE POMIAROWEJ Cyfrowe przyrządy pomiarowe. Przetworniki pomiarowe analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe (A/C i C/A). Ogólna budowa, parametry i funkcje multimetrów i oscyloskopów cyfrowych. Wprowadzenie do analizy widmowej sygnałów. Podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów (DSP). Podstawy komputerowych systemów pomiarowych, systemów transmisji danych, wykorzystania mikrokomputerów w technice pomiarowej. Wirtualne przyrządy pomiarowe.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć współczesnej techniki pomiarowej oraz zastosowań informatyki w technice pomiarowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podstawową teorię sygnałów, ich opis analityczny i parametry
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie podstawowe zasady konstrukcji przyrządów, układów i systemów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student wie na czym polegają metody przetwarzania analogowego i cyfrowego sygnałów pomiarowych, w tym z wykorzystaniem metod i narzędzi typowych dla informatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05

Część I

Kod efektu	W05
Opis	Student zna zasady użytkowania podstawowych urządzeń pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zestawić i właściwie połączyć układ pomiarowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych przy użyciu urządzeń pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przeprowadzić badanie sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie wykonać pomiary parametrów obwodów elektrycznych i zinterpretować wyniki pomiarów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przygotować opracowanie wyników pomiarów i sformułować wnioski z wykonanych badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i realizować zadania dla osiągnięcia celu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie uzasadnić swoje stanowisko i prezentowane opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student rozumie swoją rolę w społeczeństwie i dostrzega perspektywę zawodową w swojej dziedzinie wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1401
Nazwa przedmiotu	Wychowanie fizyczne 4
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NS000-S4-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Zajęcia organizacyjno-porządkowe - omówienie organizacji zajęć z wychowania fizycznego, wybór dyscypliny, warunki zaliczenia i omówienie zasad BHP. Realizacja programu wychowania fizycznego w zakresie wybranych przez studenta dyscyplin sportowych, turystyki i rekreacji. Program obejmuje: 1. Gry zespołowe - szkolenie z zakresu techniki i taktyki (piłka nożna, piłka siatkowa, piłka koszykowa). 2. Pływanie - nauka i doskonalenie techniki. 3. Fitness - prowadzenie zajęć aerobiku (nauka i doskonalenie układów fatburningu i dance). 4. Kulturystryka - zajęcia obejmują ćwiczenia na siłowni oraz szkolenie z zakresu sterowania treningiem w kulturystryce. 5. Gry rekreacyjne - szkolenie z zakresu techniki gry w tenisa stołowego, badmintona i uni-hokeja. 6. Gimnastyka - ćwiczenia gimnastyczne prowadzone w ramach rozgrzewki, a także nauka i doskonalenie techniki podstawowych elementów gimnastyki akrobatycznej. 7. Narciarstwo - szkolenie z narciarstwa zjazdowego w ramach obozu narciarskiego. 8. Turystyka piesza - udział w organizowanych przez ZWFIS rajdach pieszych i obozach wędrkowych.
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Ma umiejętności z zakresu techniki dyscyplin sportowych, a także zamiłowania do aktywnego spędzania czasu wolnego, dbałości o sprawność i kondycję fizyczną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	KS1
Opis	Jest gotów do aktywności fizycznej w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1532
Nazwa przedmiotu	Administrowanie Bazami Danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Sprawdzanie poprawności baz danych 2. Śledzenie automatyczne zmian przyrostu danych i możliwość dostarczania statystyk na życzenie (jaka baza jaki przyrost w jakich tabelach) 3. Automatyczna optymalizacja baz danych wyposażonych w klucze obce 4. Profilowanie zapytań 5. 5. Automatyzacja procesu backupu wielu baz 6. 6. Umiejętność pisania skryptów i procedur administracyjnych 7. Konfiguracja replikacji
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student poznaje zadania administratora
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student poznaje jak automatyzować zadania administratora
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje metody automatyzacji powtarzalnych czynności typu zakładanie wielu użytkowników czy automatyzacja i śledzenie back-up-ów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje sposoby automatycznej optymalizacji bazy poprzez automatyczną indeksację kolumn wchodzących w skład kluczy obcych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje zadania przed jakimi staje administrator dużych firm
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaprojektować bazę administracyjną ułatwiającą zarządzanie, śledzenie baz użytkowników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi napisać skrypt w języku SQL automatyzujący prace administracyjne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zoptymalizować automatycznie bazy użytkowników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi pomóc zespołowi informatycznemu przegrywać dane poprzez automatyczne usunięcie a następnie przywrócenie kluczy obcych (również automatyczne)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaplanować automatyzację zadań związanych z bazami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student nabeędzie umiejętności poznawania wiedzy biznesowej i mapowania jej na projekt informatyczny – bazy danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student pozna metody argumentacji/udowodnienia, że wykonana praca spełnia postawione wymagania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1530
Nazwa przedmiotu	Metody eksploracji danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	5

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	5	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	65
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Analiza statystyczna danych. 2. Wybrane metody analizy populacji. 3. Wybrane metody analizy regresji: wyszukiwanie linii trendu, regresja wielomianowa, wieloraka, rozwiązanie metodą gradientową, rozwiązanie przy pomocy rozwiązania równania normalnego, pseudoinwersja Moore'a-Penrose'a. 4. Metody doboru cech i regularyzacji. 5. Wybrane metody klasyfikacji. 6. Sposoby składania/wzmacniania klasyfikatorów. 7. Algorytmy grupowania danych. 8. Wprowadzenie do sieci neuronowych. 9. Przegląd wybranych metod optymalizacji wykorzystywanych w uczeniu maszynowym.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna budowę i zastosowanie algorytmów uczenia maszynowego z nauczycielem oraz bez niego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody optymalizacji pozwalające na znalezienie minimum globalnego: pseudoinwersja, metoda gradientu prostego, gradient stochastyczny, metody wychodzenia z minimów lokalnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna język Python wraz z bibliotekami uczenia maszynowego, eksploracji i wizualizacji danych potrzebnych do modelowania i analizy danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawy działania i uczenia wielowarstwowych sieci neuronowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna metody oceny jakości działania modeli eksploracji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wyszukiwać informacje na temat budowy i zastosowania algorytmów eksploracji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opowiadać o problemie analizy danych oraz zna sposoby rozwiązywania problemów inżynierskich z dziedziny eksploracji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi opisać wykonaną analizę danych, stawiać hipotezy i wyciągać wnioski
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zaprezentować wykonaną analizę danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przeprowadzać eksperymenty komputerowe na posiadanych danych w celu dostosowania metod ich modelowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student posiada umiejętność podziału pracy pomiędzy członków zespołu (zespoły 2 osobowe)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1531
Nazwa przedmiotu	Podstawy kompresji danych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	35	1.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	35

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1.. Podstawy teoretyczne kompresji danych. 1. Pojęcia entropii i redundancji źródła informacji. 2. Kompresja bezstratna i stratna. 3. 4. Kwantyzacja skalarna i wektorowa. 4. 5. Kodowanie transformacyjne w kompresji sygnałów. 5. 6. Stratna kompresja dźwięku. 6. 7. Bezstratna i stratna kompresja obrazu. 7. 8. Przekleństwo wymiarowości / efekt pustej przestrzeni. 8. Statystyczne techniki redukcji wymiarowości danych. 9. Kompresja modeli sztucznej inteligencji.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i uwarunkowania związane z zagadnieniem kompresji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie fundamentalną różnicę pomiędzy kompresją bezstratną i stratną, a także zna przyczynę i konsekwencje stosowania transformat nieodwracalnych w kompresji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu technik transformacyjnych stosowanych w kompresji sygnałów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie, w jaki sposób wykorzystywany jest model psychoakustyczny w kompresji stratnej dźwięku oraz wie jakie są zalety i konsekwencje stosowania kompresji bezstratnej lub stratnej obrazów. W szczególności, student zna zależność zachodzącą pomiędzy obiektywnym współczynnikiem kompresji, a subiektywnym współczynnikiem jakości w kompresji stratnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą niekorzystnego wpływu nadmiernej wymiarowości danych treningowych na model sztucznej inteligencji, a także zna odpowiednie techniki redukcji wymiarowości, aby ten wpływ zminimalizować
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student zna literaturę związaną z kompresją danych i potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje związane z tą dziedziną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, z wykorzystaniem algorytmów kompresji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski na użytek oceny efektywności i jakości algorytmów kompresji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z Informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności systemy kompresji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05

Część I

Kod efektu	U05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu zastosowania kompresji danych w dziedzinie sztucznej inteligencji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1501
Nazwa przedmiotu	Język obcy 5
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1502
Nazwa przedmiotu	Język obcy 6
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06, I1_U10
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1523
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów biznesowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Pojęcie procesu biznesowego 2. Rodzaje i złożoność procesów 3. Znaczenie procesów w organizacji 4. Cele i zadania modelowania procesów biznesowych 5. Język modelowania procesów - BPML, ORM 6. Przegląd notacji służących do opisu procesów (sieci Petriego, UML, BPMN) 7. Zasady modelowania procesów 8. Zarządzanie modelem procesów w organizacji 9. Modelowanie procesów przepływu pracy (WorkFlow) 10. Modelowanie procesów z wykorzystaniem algebry procesowej 11. Symulacja procesów biznesowych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	w01
Opis	zna specyfikę procesów biznesowych, zna cechy procesów biznesowych, klasyfikację i metody ich opisu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W02
Opis	zna metody modelowania procesów biznesowych; zna notację BPMN, elementy ORM, zna artefakty języka UML do modelowania procesów biznesowych, zna pojęcie sieci Petriego i jej znaczenie w modelowaniu procesów, zna wybrane narzędzie do modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W09
Kod efektu	W03
Opis	ma podstawową wiedzę z pogranicza informatyki i biznesu, zna metody i języki opisu procesów biznesowych zrozumiałe dla inżyniera informatyka i udziałowca biznesowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie pozyskać samodzielnie wiedzę na temat narzędzia do modelowania procesów biznesowych na podstawie udostępnionych zasobów wybranej firmy będącej dostawcą rozwiązań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	u02
Opis	potrafi wyrazić opis problemu biznesowego w języku UML lub BPMN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać symulację procesu biznesowego wykorzystując do tego dedykowane narzędzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U09, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	potrafi zamodelować proces biznesowy i uruchomić jego symulację w wybranym narzędziu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U09
Kod efektu	U05
Opis	potrafi samodzielnie ocenić przydatność zaproponowanych narzędzi i ich modułów do rozwiązania zadania modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U05, I1_U13
Kod efektu	U06
Opis	potrafi zbudować model procesu biznesowego i udokumentować go w języku BPMN i UML; potrafi wykonać model prostego procesu w języku sieci Petriego oraz interpretować model zapisany w języku algebry procesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi zrozumieć wpływ technologii informacyjnych na działalność biznesową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02, I1_K03, I1_K05, I1_K06, I1_K07

Część I

Kod efektu	S02
Opis	potrafi aktywnie współdziałać z mentorem przy realizacji projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S03
Opis	potrafi zrealizować przydzielony fragment pracy projektowej współdziałając w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1526
Nazwa przedmiotu	Ochrona danych w systemach informatycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	2.52
Razem	100	5.00 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie. 2. Protokoły kryptograficzne. 3. Bezpieczne programowanie. 4. Kontrola dostępu. 5. Organizacja bezpieczeństwa.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Wiedza dotycząca entropii i innych kwestii związanych z bezpieczeństwem danych informatycznych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Wiedza dotycząca aspektów społecznych i psychologicznych bezpieczeństwa danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Świadomość uwarunkowań ekonomicznych podczas zabezpieczania danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Wiedza dotycząca kryptografii symetrycznej i asymetrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Wiedza dotycząca tworzenia oprogramowania pod kątem jego bezpieczeństwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykorzystywać metody i algorytmy służące do ochrony danych informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Zna zasady optymalizacji kosztów podczas doboru zabezpieczeń informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi uczyć się kwestii dotyczących bezpieczeństwa danych na podstawie różnych źródeł, w tym także angielskojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04
Kod efektu	U04
Opis	Zna terminologię związaną z bezpieczeństwem danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w dziedzinie ochrony danych informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Rozumie ograniczenia poza techniczne podczas ochrony danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość dylematu związanego z atakami i obroną na systemy informatyczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1522
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zasadami pracy zespołowej przy projekcie informatycznym możliwie zbliżonym do rzeczywistego. Studenci dzielą się według własnego uznania na grupy 3-10 osobowe i wybierają sobie temat projektu i osobę prowadzącą spośród oferty przedstawionej w początku roku akademickiego. W celu zrealizowania projektu studenci wybierają spośród siebie kierownika projektu oraz przypisują sobie pozostałe role projektowe. Projekt jest realizowany w ścisłej współpracy z prowadzącym i według reguł ustalonych w momencie rozpoczynania projektu. Na koniec roku wszystkie projekty po zatwierdzeniu przez prowadzących są prezentowane (bronione) publicznie Projekt 1. Spotkanie organizacyjne, przedstawienie ogólnych reguł i zaprezentowanie tematyki do wyboru 2. Wybór tematu, prowadzącego i ukonstytuowanie się zespołu 3. Praca w trakcie semestru 5 i 6 według szczegółowych zasad ustalonych z prowadzącym 4. Przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac 5. Publiczna prezentacja wyników projektu i dyskusja - koniec semestru 6
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	potrafi zdefiniować i rozwiązać w grupie zaawansowany problem informatyczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10, I1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wykorzystać zdobyte informacje do rozwiązania fragmentu problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U07, I1_U11, I1_U12, I1_U14
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przedstawić wyniki swoich prac w ramach zespołu przed audytorium złożonym ze specjalistów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi przedstawiać rozwiązania problemów, dyskutować nad ich wartością i uwzględniać uwagi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S02
Opis	potrafi współdziałać w grupie, przyjmować odpowiedzialność za podjęte zobowiązania i komunikować się w celu realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1729
Nazwa przedmiotu	Metody tworzenia aplikacji bazodanowych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych biznesowych 2. Budowa wymagań funkcjonalnych 3. Różne rodzaje aplikacji 4. frameworki typy Spring Boot 5. Formularze przeszukiwania bazy
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student poznaje możliwości wykorzystania baz danych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student poznaje różne podejścia do projektowania aplikacji. Przykładowo integralność danych może być skonfigurowana w bazie lub w obiektach aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje klasy aplikacji i możliwe rozwiązania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje frameworki typu Spring Boot
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje wymogi pisania ostatecznego sprawozdania zgodnie z wymaganiami stawianymi przed pracą inżynierską. W wersji micro ale wymagana analiza funkcjonalne/model danych/realizacja/dalsze możliwości rozwoju/krytyczna analiza uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie analizować plik XSD (schema definition file)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student umie dokonać samodzielnej analizy problemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student będzie potrafił zbudować aplikację opartą o bazy danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student będzie potrafił generować raporty z aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student pozna w praktyce budowę wymagań funkcjonalnych i nauczy się uzasadniania spełnienia wymagań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student nabeędzie umiejętności pracy PM-pracownik. Kamienie milowe, raportowanie stanu pracy, obowiązkowość i terminowość etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student pozna metody argumentacji/udowodnienia, że wykonana praca spełnia postawione wymagania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zrozumie rolę analityka łączącego wymagania informatyczne z potrzebami biznesowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1732
Nazwa przedmiotu	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Użyteczność: * Kategorie interfejsów użytkownika, metodyka, przykłady złych oraz dobrych projektów, wykorzystanie standardów i wytycznych (guidelines). * Użyteczność oprogramowania: przydatność, efektywność, przyswajalność, stosunek użytkownika, techniki badania użyteczności, przykłady. Projektowanie interfejsów. * Projektowanie interfejsów użytkownika w iteracyjnej metodyce User Centered Design Prototypowanie: * Wykorzystanie narzędzi do prototypowania Figma, Architektura, Wzorce Projektowe: * Architektura aplikacji GUI – MVC oraz model warstwowy, architektura aplikacji rozproszonych (stacjonarne, mobilne, WWW) Przedstawienie i omówienie biblioteki do tworzenia interfejsu dla aplikacji Internetowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania graficznych interfejsów użytkownika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą dokumentacji wymagań interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu języka UML oraz utrzymania i rozwoju interfejsu w trakcie działania systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wiedzę dotyczącą projektowania implementacji graficznych interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu standardowych wzorców projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę związaną z implementacją aplikacji internetowych opierających się na modelu single page application, zna technologie komunikacji sieciowych, mikrousług.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania języka UML do modelowania interfejsu użytkownika oraz metod projektowania interfejsu, oraz synchronizacji stanów w aplikacjach z interfejsem użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokumentować projekt z wykorzystaniem UML w sposób zrozumiały dla informatyków oraz końcowych użytkowników systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student ocenić jakość interfejsu użytkownika stosując metryki z dziedziny Użyteczności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektować interfejs użytkownika w oparciu o metodykę Atomic Design.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować interfejs użytkownika w oparciu o przeglądarkę internetową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student projektując interfejs użytkownika student rozumie potrzebę spełnienia oczekiwań użytkownika końcowego, jednocześnie ponosząc odpowiedzialność za błędy w projekcie interfejsu, które mogą powodować konsekwencje w postaci wypadków w miejscu pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1744
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji desktop i na urządzenia mobilne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	70	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	70

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do programowania aplikacji desktopowych i mobilnych. 2. Przegląd środowisk programistycznych (IDE) i narzędzi do tworzenia aplikacji. 3. Projektowanie interfejsów użytkownika (UI) – zasady i dobre praktyki. 4. Praca z bazami danych lokalnymi i zdalnymi w aplikacjach. 5. Zasady tworzenia aplikacji wieloplatformowych (desktop i mobile). 6. Integracja zewnętrznych usług i API w aplikacjach. 7. Optymalizacja wydajności aplikacji – analiza i debugowanie. 8. Bezpieczeństwo aplikacji – autoryzacja, szyfrowanie i ochrona danych. 9. Testowanie, wdrażanie i dystrybucja aplikacji desktopowych i mobilnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu tworzenia aplikacji mobilnych i desktopowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody projektowania architektury aplikacji desktopowych i mobilnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady tworzenia responsywnych i intuicyjnych interfejsów użytkownika (UI)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat bezpieczeństwa danych i ochrony aplikacji przed zagrożeniami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada wiedzę na temat wdrażania i dystrybuowania aplikacji na różne platformy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi integrować aplikacje z bazami danych lokalnymi i zdalnymi oraz efektywnie przetwarzać dane
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Umie zastosować techniki testowania aplikacji, debugowania kodu i optymalizacji wydajności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Umie analizować wymagania projektowe i dostosować projekt aplikacji do potrzeb użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Potrafi korzystać z systemów kontroli wersji (np. Git) w pracy zespołowej przy tworzeniu aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje desktopowe i mobilne, uwzględniając zasady dobrych praktyk programistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w grupie projektowej, wykazując się zdolnościami komunikacyjnymi oraz współdziałaniem w celu realizacji wspólnego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi argumentować swoje decyzje projektowe, wykorzystując wiedzę techniczną i doświadczenie w sposób zrozumiały dla zespołu i interesariuszy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Wykazuje otwartość i zrozumienie dla różnych podejść oraz szacunek dla odmiennych opinii w pracy zespołowej i w relacjach z klientem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1501
Nazwa przedmiotu	Język obcy 5
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1502
Nazwa przedmiotu	Język obcy 6
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06, I1_U10
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1523
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów biznesowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Pojęcie procesu biznesowego 2. Rodzaje i złożoność procesów 3. Znaczenie procesów w organizacji 4. Cele i zadania modelowania procesów biznesowych 5. Język modelowania procesów - BPML, ORM 6. Przegląd notacji służących do opisu procesów (sieci Petriego, UML, BPMN) 7. Zasady modelowania procesów 8. Zarządzanie modelem procesów w organizacji 9. Modelowanie procesów przepływu pracy (WorkFlow) 10. Modelowanie procesów z wykorzystaniem algebry procesowej 11. Symulacja procesów biznesowych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	w01
Opis	zna specyfikę procesów biznesowych, zna cechy procesów biznesowych, klasyfikację i metody ich opisu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W02
Opis	zna metody modelowania procesów biznesowych; zna notację BPMN, elementy ORM, zna artefakty języka UML do modelowania procesów biznesowych, zna pojęcie sieci Petriego i jej znaczenie w modelowaniu procesów, zna wybrane narzędzie do modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W09
Kod efektu	W03
Opis	ma podstawową wiedzę z pogranicza informatyki i biznesu, zna metody i języki opisu procesów biznesowych zrozumiałe dla inżyniera informatyka i udziałowca biznesowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie pozyskać samodzielnie wiedzę na temat narzędzia do modelowania procesów biznesowych na podstawie udostępnionych zasobów wybranej firmy będącej dostawcą rozwiązań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	u02
Opis	potrafi wyrazić opis problemu biznesowego w języku UML lub BPMN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać symulację procesu biznesowego wykorzystując do tego dedykowane narzędzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U09, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	potrafi zamodelować proces biznesowy i uruchomić jego symulację w wybranym narzędziu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U09
Kod efektu	U05
Opis	potrafi samodzielnie ocenić przydatność zaproponowanych narzędzi i ich modułów do rozwiązania zadania modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U05, I1_U13
Kod efektu	U06
Opis	potrafi zbudować model procesu biznesowego i udokumentować go w języku BPMN i UML; potrafi wykonać model prostego procesu w języku sieci Petriego oraz interpretować model zapisany w języku algebry procesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi zrozumieć wpływ technologii informacyjnych na działalność biznesową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02, I1_K03, I1_K05, I1_K06, I1_K07

Część I

Kod efektu	S02
Opis	potrafi aktywnie współdziałać z mentorem przy realizacji projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S03
Opis	potrafi zrealizować przydzielony fragment pracy projektowej współdziałając w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1526
Nazwa przedmiotu	Ochrona danych w systemach informatycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	2.52
Razem	100	5.00 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie. 2. Protokoły kryptograficzne. 3. Bezpieczne programowanie. 4. Kontrola dostępu. 5. Organizacja bezpieczeństwa.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Wiedza dotycząca entropii i innych kwestii związanych z bezpieczeństwem danych informatycznych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Wiedza dotycząca aspektów społecznych i psychologicznych bezpieczeństwa danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Świadomość uwarunkowań ekonomicznych podczas zabezpieczania danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Wiedza dotycząca kryptografii symetrycznej i asymetrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Wiedza dotycząca tworzenia oprogramowania pod kątem jego bezpieczeństwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykorzystywać metody i algorytmy służące do ochrony danych informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Zna zasady optymalizacji kosztów podczas doboru zabezpieczeń informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi uczyć się kwestii dotyczących bezpieczeństwa danych na podstawie różnych źródeł, w tym także angielskojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04
Kod efektu	U04
Opis	Zna terminologię związaną z bezpieczeństwem danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w dziedzinie ochrony danych informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Rozumie ograniczenia poza techniczne podczas ochrony danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość dylematu związanego z atakami i obroną na systemy informatyczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1522
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zasadami pracy zespołowej przy projekcie informatycznym możliwie zbliżonym do rzeczywistego. Studenci dzielą się według własnego uznania na grupy 3-10 osobowe i wybierają sobie temat projektu i osobę prowadzącą spośród oferty przedstawionej w początku roku akademickiego. W celu zrealizowania projektu studenci wybierają spośród siebie kierownika projektu oraz przypisują sobie pozostałe role projektowe. Projekt jest realizowany w ścisłej współpracy z prowadzącym i według reguł ustalonych w momencie rozpoczynania projektu. Na koniec roku wszystkie projekty po zatwierdzeniu przez prowadzących są prezentowane (bronione) publicznie Projekt 1. Spotkanie organizacyjne, przedstawienie ogólnych reguł i zaprezentowanie tematyki do wyboru 2. Wybór tematu, prowadzącego i ukonstytuowanie się zespołu 3. Praca w trakcie semestru 5 i 6 według szczegółowych zasad ustalonych z prowadzącym 4. Przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac 5. Publiczna prezentacja wyników projektu i dyskusja - koniec semestru 6
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	potrafi zdefiniować i rozwiązać w grupie zaawansowany problem informatyczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10, I1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wykorzystać zdobyte informacje do rozwiązania fragmentu problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U07, I1_U11, I1_U12, I1_U14
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przedstawić wyniki swoich prac w ramach zespołu przed audytorium złożonym ze specjalistów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi przedstawiać rozwiązania problemów, dyskutować nad ich wartością i uwzględniać uwagi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S02
Opis	potrafi współdziałać w grupie, przyjmować odpowiedzialność za podjęte zobowiązania i komunikować się w celu realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1550
Nazwa przedmiotu	Serwery i usługi sieciowe
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Komputerowa
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h
Laboratorium	15.00 h
Projekt	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Systemy wbudowane 2. Układy mikroprocesorowe w systemach wbudowanych 3. Sensory i efekторы w systemach wbudowanych 4. 4.Komunikacja i programowanie systemów 5. Omówienie systemów IoT 6. Protokoły komunikacji w IOT 7. Wybrane aspekty bezpieczeństwa IoT
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę dotyczącą serwerów i usług sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student zna typowe technologie inżynierskie wykorzystywane w serwerach i usługach sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić serwery i usługi sieciowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi współpracować w grupie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1729
Nazwa przedmiotu	Metody tworzenia aplikacji bazodanowych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych biznesowych 2. Budowa wymagań funkcjonalnych 3. Różne rodzaje aplikacji 4. frameworki typy Spring Boot 5. Formularze przeszukiwania bazy
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student poznaje możliwości wykorzystania baz danych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student poznaje różne podejścia do projektowania aplikacji. Przykładowo integralność danych może być skonfigurowana w bazie lub w obiektach aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje klasy aplikacji i możliwe rozwiązania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje frameworki typu Spring Boot
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje wymogi pisania ostatecznego sprawozdania zgodnie z wymaganiami stawianymi przed pracą inżynierską. W wersji micro ale wymagana analiza funkcjonalne/model danych/realizacja/dalsze możliwości rozwoju/krytyczna analiza uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie analizować plik XSD (schema definition file)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student umie dokonać samodzielnej analizy problemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student będzie potrafił zbudować aplikację opartą o bazy danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student będzie potrafił generować raporty z aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student pozna w praktyce budowę wymagań funkcjonalnych i nauczy się uzasadniania spełnienia wymagań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student nabeędzie umiejętności pracy PM-pracownik. Kamienie milowe, raportowanie stanu pracy, obowiązkowość i terminowość etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student pozna metody argumentacji/udowodnienia, że wykonana praca spełnia postawione wymagania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zrozumie rolę analityka łączącego wymagania informatyczne z potrzebami biznesowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1732
Nazwa przedmiotu	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Użyteczność: * Kategorie interfejsów użytkownika, metodyka, przykłady złych oraz dobrych projektów, wykorzystanie standardów i wytycznych (guidelines). * Użyteczność oprogramowania: przydatność, efektywność, przyswajalność, stosunek użytkownika, techniki badania użyteczności, przykłady. Projektowanie interfejsów. * Projektowanie interfejsów użytkownika w iteracyjnej metodyce User Centered Design Prototypowanie: * Wykorzystanie narzędzi do prototypowania Figma, Architektura, Wzorce Projektowe: * Architektura aplikacji GUI – MVC oraz model warstwowy, architektura aplikacji rozproszonych (stacjonarne, mobilne, WWW) Przedstawienie i omówienie biblioteki do tworzenia interfejsu dla aplikacji Internetowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania graficznych interfejsów użytkownika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą dokumentacji wymagań interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu języka UML oraz utrzymania i rozwoju interfejsu w trakcie działania systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wiedzę dotyczącą projektowania implementacji graficznych interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu standardowych wzorców projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę związaną z implementacją aplikacji internetowych opierających się na modelu single page application, zna technologie komunikacji sieciowych, mikrousług.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania języka UML do modelowania interfejsu użytkownika oraz metod projektowania interfejsu, oraz synchronizacji stanów w aplikacjach z interfejsem użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokumentować projekt z wykorzystaniem UML w sposób zrozumiały dla informatyków oraz końcowych użytkowników systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student ocenić jakość interfejsu użytkownika stosując metryki z dziedziny Użyteczności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektować interfejs użytkownika w oparciu o metodykę Atomic Design.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować interfejs użytkownika w oparciu o przeglądarkę internetową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student projektując interfejs użytkownika student rozumie potrzebę spełnienia oczekiwań użytkownika końcowego, jednocześnie ponosząc odpowiedzialność za błędy w projekcie interfejsu, które mogą powodować konsekwencje w postaci wypadków w miejscu pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1744
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji desktop i na urządzenia mobilne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	70	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	70

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do programowania aplikacji desktopowych i mobilnych. 2. Przegląd środowisk programistycznych (IDE) i narzędzi do tworzenia aplikacji. 3. Projektowanie interfejsów użytkownika (UI) – zasady i dobre praktyki. 4. Praca z bazami danych lokalnymi i zdalnymi w aplikacjach. 5. Zasady tworzenia aplikacji wieloplatformowych (desktop i mobile). 6. Integracja zewnętrznych usług i API w aplikacjach. 7. Optymalizacja wydajności aplikacji – analiza i debugowanie. 8. Bezpieczeństwo aplikacji – autoryzacja, szyfrowanie i ochrona danych. 9. Testowanie, wdrażanie i dystrybucja aplikacji desktopowych i mobilnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu tworzenia aplikacji mobilnych i desktopowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody projektowania architektury aplikacji desktopowych i mobilnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady tworzenia responsywnych i intuicyjnych interfejsów użytkownika (UI)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat bezpieczeństwa danych i ochrony aplikacji przed zagrożeniami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada wiedzę na temat wdrażania i dystrybuowania aplikacji na różne platformy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi integrować aplikacje z bazami danych lokalnymi i zdalnymi oraz efektywnie przetwarzać dane
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Umie zastosować techniki testowania aplikacji, debugowania kodu i optymalizacji wydajności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Umie analizować wymagania projektowe i dostosować projekt aplikacji do potrzeb użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Potrafi korzystać z systemów kontroli wersji (np. Git) w pracy zespołowej przy tworzeniu aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje desktopowe i mobilne, uwzględniając zasady dobrych praktyk programistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w grupie projektowej, wykazując się zdolnościami komunikacyjnymi oraz współdziałaniem w celu realizacji wspólnego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi argumentować swoje decyzje projektowe, wykorzystując wiedzę techniczną i doświadczenie w sposób zrozumiały dla zespołu i interesariuszy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Wykazuje otwartość i zrozumienie dla różnych podejść oraz szacunek dla odmiennych opinii w pracy zespołowej i w relacjach z klientem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1551
Nazwa przedmiotu	Systemy telekomunikacyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podczas wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia: Wiadomości ogólne dotyczące teletechniki oraz wykorzystania teletechniki w elektrotechnice, rodzaje informacji, zabezpieczenia informacji przed błędami. Kodowanie informacji oraz transmisja szeregową: kody liniowe, informacja szeregową, transmisja szeregową asynchroniczna i synchroniczna, systemy wymiany danych. Przesyłanie informacji w połączeniach lokalnych: standard RS232, RS485 Przesyłanie informacji z wykorzystaniem światłowodów. Przesyłanie informacji z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN oraz w sieciach rozległych WAN: Ethernet, IP, TCP, WWW – część 1. Przesyłanie informacji z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN oraz w sieciach rozległych WAN: Ethernet, IP, TCP, WWW – część 2. Przesyłanie danych na duże odległości: systemy analogowe oraz modulacja AM, FM, PM, kluczkowanie ASK, FSK, PSK, przykłady urządzeń nadawczych i odbiorczych, modulacja QAM, F6. Przesyłanie danych na duże odległości: systemy cyfrowe, dzielenie czasu, komutacja łączy, komutacja pakietów, wykorzystywane urządzenia. Sieć telefoniczna i pętla abonencka, wymiana danych z wykorzystaniem modemu Sieć cyfrowa SDH oraz PDH. Sieci i połączenia radiowe: radiolinie, sieć radiotelefoniczna, sieć GSM. Modemy w sieci GSM. Sieci WIFI. W ramach laboratorium zostaną przedstawione następujące zagadnienia: Podstawowe zasady modulacji amplitudy na przykładzie modulacji dwuwstęgowej DSB. Odbiór sygnałów AM – demodulacja AM. Podstawowe zasady modulacji częstotliwości (FM). Odbiór sygnałów FM – demodulacja FM. Wybrane standardy transmisji danych wykorzystywane w połączeniach lokalnych (RS232, RS485, łączy światłowodowe). Sieć LAN. Ethernet i protokół TCP/IP. Sieć WAN. Rutowanie Sieci WiFi - sieci w modelu Infrastructure Sieci WiFi - sieci w modelu Ad-Hoc. Połączenia Ethernet realizowane z wykorzystaniem węzłów SDH. Wymiana danych oraz analiza działania protokołu Modbus TCP/IP Wymiana danych oraz analiza działania protokołu DNP3.0 Wymiana danych oraz analiza działania protokołu IEC61850 Wymiana danych w IEC 61850 i Modbus TCP/IP – ćwiczenia z wykorzystaniem rzeczywistych urządzeń
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu Teletechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polega wymiana danych na małe i duże odległości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady działania urządzeń telekomunikacyjnych wykorzystywanych do przekazywania danych na małe i duże odległości oraz potrafi dobrać odpowiednie rodzaje łączy telekomunikacyjnych w celu realizacji przekazywania informacji między określonymi urządzeniami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05

Część I

Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat metod przekazywania sygnałów i danych wykorzystywanych w systemach telekomunikacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między wybranymi standardami łącz telekomunikacyjnych i potrafi dobrać właściwe ich rodzaje do realizacji określonego typu wymiany danych koniecznego dla realizacji określonego połączenia między urządzeniami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować typy łącz telekomunikacyjnych oraz zaproponować typ możliwy do zastosowania w określonym przypadku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty układ telekomunikacyjny oraz omówić jego właściwości i zasadę działania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie układy połączeń pozwalające na poprawne wykonywanie łącz telekomunikacyjnego określonego typu (np. RS485, Ethernet 100BaseTX)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi określić wymagane parametry portów telekomunikacyjnych urządzeń wymieniających dane w określonym standardzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie pozwalające na rozwiązanie postawionego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1652
Nazwa przedmiotu	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego
Wersja przedmiotu	2025Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 7 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	18	0.72
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	18
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego podstawowe określenia, definicje, klasyfikacje, cechy charakterystyczne, elementy składowe systemu operacyjnego. Zarządzanie zadaniami, tworzenie i usuwanie procesów, i synchronizacja między procesami: wyłuszczenie, sygnały i semafore. Przegląd systemów operacyjnych czasu rzeczywistego: – struktury, rozwiązania systemowe, właściwości mikro-jądro i moduły, interfejs graficzny, instalowanie priorytetów zadań, wyłuszczenie zadań, asynchroniczna obsługa we/wy, komunikacja między zadaniowa. Przykłady zastosowań. Systemy rozproszone czasu rzeczywistego. Języki programowania w systemach czasu rzeczywistego języki assemblerowe, języki sekwencyjne, wysoko poziomowe języki programowania. Bezpieczeństwo i problemy jakości systemów czasu rzeczywistego.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Potrafi dobrać podstawowe właściwości oraz ocenić przydatność wybranego systemu operacyjnego do obsługi działu administracji w szkolnictwie, służbie zdrowia, handlu z wykorzystaniem Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W07, I1_W10
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi omówić właściwości oraz ocenić przydatność wybranego systemu operacyjnego dla prostego systemu wbudowanego czasu rzeczywistego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W07, I1_W08, I1_W10
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania systemów czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między systemami operacyjnymi zwykłymi a czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08, I1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi określić wymagane założenia do projektu systemu czasu rzeczywistego a następnie ocenić prawidłową pracę wybranego prostego systemu czasu rzeczywistego w układach elektroniki przemysłowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U10, I1_U13
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaprojektować i ocenić prawidłowość funkcjonowania prostego systemu czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U10, I1_U15
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie analizę aplikacji czasu rzeczywistego

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie programuje w języku Wyższego poziomu na potrzeby aplikacji czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera system operacyjny do postawionego problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role od koordynatora projektu poprzez osobę opracowującą oddzielny moduł w ramach projektu po rolę osoby weryfikującej poprawną pracę całej wykonanej aplikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04, I1_K05, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K06, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1501
Nazwa przedmiotu	Język obcy 5
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-DSJO1502
Nazwa przedmiotu	Język obcy 6
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Ćwiczenia	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Ćwiczenia	Uzależnione od realizowanego modułu i wybranego języka. Karty przedmiotu dla wszystkich 30 godzinnych jednostek lekcyjnych na www.sjo.pw.edu.pl
-----------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
------------	----

Część I

Opis	Potrafi tworzyć różne rodzajów tekstów – teksty na użytek prywatny, zawodowy (np. list motywacyjny, życiorys, sprawozdanie, notatka, wypracowanie) oraz stosować formy stylistyczne i gramatyczne, wymagane w tekstach na poziomie B2 – prywatnych i zawodowych. Potrafi przeczytać i zrozumieć teksty ogólne i specjalistyczne dotyczące swojej dziedziny, pozyskać z nich informacje, a także dokonać ich interpretacji. Potrafi wypowiadać się i prowadzić rozmowę na tematy ogólne i związane ze swoją dziedziną, jasno, spontanicznie i płynnie tak, że można bez trudu zrozumieć sens jego wypowiedzi, z zastosowaniem form stylistycznych i gramatycznych na poziomie B2 oraz potrafi przygotować prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U2
Opis	Potrafi wskazać uporządkowaną znajomość struktur gramatycznych i słownictwa dotyczących rozumienia i tworzenia różnych rodzajów tekstów pisanych i mówionych, formalnych i nieformalnych, zarówno ogólnych jak ze swojej dziedziny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06, I1_U10
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K1
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1523
Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów biznesowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Pojęcie procesu biznesowego 2. Rodzaje i złożoność procesów 3. Znaczenie procesów w organizacji 4. Cele i zadania modelowania procesów biznesowych 5. Język modelowania procesów - BPML, ORM 6. Przegląd notacji służących do opisu procesów (sieci Petriego, UML, BPMN) 7. Zasady modelowania procesów 8. Zarządzanie modelem procesów w organizacji 9. Modelowanie procesów przepływu pracy (WorkFlow) 10. Modelowanie procesów z wykorzystaniem algebry procesowej 11. Symulacja procesów biznesowych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	w01
Opis	zna specyfikę procesów biznesowych, zna cechy procesów biznesowych, klasyfikację i metody ich opisu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W02
Opis	zna metody modelowania procesów biznesowych; zna notację BPMN, elementy ORM, zna artefakty języka UML do modelowania procesów biznesowych, zna pojęcie sieci Petriego i jej znaczenie w modelowaniu procesów, zna wybrane narzędzie do modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W09
Kod efektu	W03
Opis	ma podstawową wiedzę z pogranicza informatyki i biznesu, zna metody i języki opisu procesów biznesowych zrozumiałe dla inżyniera informatyka i udziałowca biznesowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie pozyskać samodzielnie wiedzę na temat narzędzia do modelowania procesów biznesowych na podstawie udostępnionych zasobów wybranej firmy będącej dostawcą rozwiązań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	u02
Opis	potrafi wyrazić opis problemu biznesowego w języku UML lub BPMN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać symulację procesu biznesowego wykorzystując do tego dedykowane narzędzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U08, I1_U09, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	potrafi zamodelować proces biznesowy i uruchomić jego symulację w wybranym narzędziu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U09
Kod efektu	U05
Opis	potrafi samodzielnie ocenić przydatność zaproponowanych narzędzi i ich modułów do rozwiązania zadania modelowania procesów biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U05, I1_U13
Kod efektu	U06
Opis	potrafi zbudować model procesu biznesowego i udokumentować go w języku BPMN i UML; potrafi wykonać model prostego procesu w języku sieci Petriego oraz interpretować model zapisany w języku algebry procesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi zrozumieć wpływ technologii informacyjnych na działalność biznesową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02, I1_K03, I1_K05, I1_K06, I1_K07

Część I

Kod efektu	S02
Opis	potrafi aktywnie współdziałać z mentorem przy realizacji projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S03
Opis	potrafi zrealizować przydzielony fragment pracy projektowej współdziałając w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1526
Nazwa przedmiotu	Ochrona danych w systemach informatycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	2.52
Razem	100	5.00 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie. 2. Protokoły kryptograficzne. 3. Bezpieczne programowanie. 4. Kontrola dostępu. 5. Organizacja bezpieczeństwa.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Wiedza dotycząca entropii i innych kwestii związanych z bezpieczeństwem danych informatycznych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Wiedza dotycząca aspektów społecznych i psychologicznych bezpieczeństwa danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Świadomość uwarunkowań ekonomicznych podczas zabezpieczania danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Wiedza dotycząca kryptografii symetrycznej i asymetrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Wiedza dotycząca tworzenia oprogramowania pod kątem jego bezpieczeństwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykorzystywać metody i algorytmy służące do ochrony danych informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Zna zasady optymalizacji kosztów podczas doboru zabezpieczeń informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi uczyć się kwestii dotyczących bezpieczeństwa danych na podstawie różnych źródeł, w tym także angielskojęzycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04
Kod efektu	U04
Opis	Zna terminologię związaną z bezpieczeństwem danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w dziedzinie ochrony danych informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Rozumie ograniczenia poza techniczne podczas ochrony danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość dylematu związanego z atakami i obroną na systemy informatyczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1522
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zasadami pracy zespołowej przy projekcie informatycznym możliwie zbliżonym do rzeczywistego. Studenci dzielą się według własnego uznania na grupy 3-10 osobowe i wybierają sobie temat projektu i osobę prowadzącą spośród oferty przedstawionej w początku roku akademickiego. W celu zrealizowania projektu studenci wybierają spośród siebie kierownika projektu oraz przypisują sobie pozostałe role projektowe. Projekt jest realizowany w ścisłej współpracy z prowadzącym i według reguł ustalonych w momencie rozpoczynania projektu. Na koniec roku wszystkie projekty po zatwierdzeniu przez prowadzących są prezentowane (bronione) publicznie Projekt 1. Spotkanie organizacyjne, przedstawienie ogólnych reguł i zaprezentowanie tematyki do wyboru 2. Wybór tematu, prowadzącego i ukonstytuowanie się zespołu 3. Praca w trakcie semestru 5 i 6 według szczegółowych zasad ustalonych z prowadzącym 4. Przygotowanie raportu z przeprowadzonych prac 5. Publiczna prezentacja wyników projektu i dyskusja - koniec semestru 6
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	potrafi zdefiniować i rozwiązać w grupie zaawansowany problem informatyczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10, I1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wykorzystać zdobyte informacje do rozwiązania fragmentu problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U07, I1_U11, I1_U12, I1_U14
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przedstawić wyniki swoich prac w ramach zespołu przed audytorium złożonym ze specjalistów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi przedstawiać rozwiązania problemów, dyskutować nad ich wartością i uwzględniać uwagi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S02
Opis	potrafi współdziałać w grupie, przyjmować odpowiedzialność za podjęte zobowiązania i komunikować się w celu realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1540
Nazwa przedmiotu	Metodyki wytwarzania oprogramowania
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Treść przedmiotu obejmuje poznanie podstawowych elementów metodyk wytwórczych. Poznanie cykli wytwarzania oprogramowania. Poznanie ról, produktów i artefaktów popularnych metodyk zwinnych i formalnych, takich jak SCRUM, Extreme Programming, RUP/OpenUP. Wykształcenie praktycznych umiejętności w zakresie stosowania oraz konfiguracji procesu wytwarzania oprogramowania. Poznanie najlepszych praktyk inżynierii oprogramowania, m.in. wytwarzanie iteracyjne, stała kontrola jakości, modelowanie wizualne, zarządzanie wymaganiami. Poznanie narzędzi do organizacji zespołów deweloperskich.
--------------------	---

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu metodyk wytwarzania oprogramowania jako składnika inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07
Kod efektu	W02
Opis	Zna i rozumie cykl życia oprogramowania jako podstawę definiowania metodyk.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08
Kod efektu	W03
Opis	Zna i rozumie metody, techniki i narzędzia inżynierii oprogramowania jako składnik metodyk.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W04
Opis	Zna najnowsze trendy z zakresu metodyk dla inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii wymagań jako elementu metodyk.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie stosować techniki porozumiewania się z uczestnikami procesu wytwarzania oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U10, I1_U11
Kod efektu	U02
Opis	Umie stosować techniki komunikacji z klientami podczas tworzenia oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U07, I1_U10
Kod efektu	U03
Opis	Umie zastosować proces i elementy zarządzania zespołem deweloperskim.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U10, I1_U11, I1_U14
Kod efektu	U04
Opis	Umie dobrać techniki i narzędzia inżynierii oprogramowania w cyklu wytwórczym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Umie dobrać cykl życia oprogramowania do specyfiki produktu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U07, I1_U09, I1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1542
Nazwa przedmiotu	Testowanie oprogramowania
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	45.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do testowania oprogramowania 2. Testy czarnoskrzynkowe 3. Automatyzacja testowania 4. Testy białoskrzynkowe 5. Kryteria pokrycia kodu
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu testowania oprogramowania

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie, czym są testy czarnoskrzynkowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna metody testowania automatycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie mechanizmy testowania białoskrzynkowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna kryteria pokrycia kodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie pisać testy jednostkowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi przeprowadzić testy czarnoskrzynkowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi automatyzować proces testowania oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie wykonać testy białoskrzynkowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi posługiwać się kryteriami pokrycia kodu w testowaniu białoskrzynkowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę testera oprogramowania w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1729
Nazwa przedmiotu	Metody tworzenia aplikacji bazodanowych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych biznesowych 2. Budowa wymagań funkcjonalnych 3. Różne rodzaje aplikacji 4. frameworki typy Spring Boot 5. Formularze przeszukiwania bazy
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student poznaje możliwości wykorzystania baz danych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student poznaje różne podejścia do projektowania aplikacji. Przykładowo integralność danych może być skonfigurowana w bazie lub w obiektach aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje klasy aplikacji i możliwe rozwiązania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje frameworki typu Spring Boot
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje wymogi pisania ostatecznego sprawozdania zgodnie z wymaganiami stawianymi przed pracą inżynierską. W wersji micro ale wymagana analiza funkcjonalne/model danych/realizacja/dalsze możliwości rozwoju/krytyczna analiza uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie analizować plik XSD (schema definition file)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student umie dokonać samodzielnej analizy problemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student będzie potrafił zbudować aplikację opartą o bazy danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student będzie potrafił generować raporty z aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student pozna w praktyce budowę wymagań funkcjonalnych i nauczy się uzasadniania spełnienia wymagań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student nabeędzie umiejętności pracy PM-pracownik. Kamienie milowe, raportowanie stanu pracy, obowiązkowość i terminowość etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student pozna metody argumentacji/udowodnienia, że wykonana praca spełnia postawione wymagania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zrozumie rolę analityka łączącego wymagania informatyczne z potrzebami biznesowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1732
Nazwa przedmiotu	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Użyteczność: * Kategorie interfejsów użytkownika, metodyka, przykłady złych oraz dobrych projektów, wykorzystanie standardów i wytycznych (guidelines). * Użyteczność oprogramowania: przydatność, efektywność, przyswajalność, stosunek użytkownika, techniki badania użyteczności, przykłady. Projektowanie interfejsów. * Projektowanie interfejsów użytkownika w iteracyjnej metodyce User Centered Design Prototypowanie: * Wykorzystanie narzędzi do prototypowania Figma, Architektura, Wzorce Projektowe: * Architektura aplikacji GUI – MVC oraz model warstwowy, architektura aplikacji rozproszonych (stacjonarne, mobilne, WWW) Przedstawienie i omówienie biblioteki do tworzenia interfejsu dla aplikacji Internetowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania graficznych interfejsów użytkownika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą dokumentacji wymagań interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu języka UML oraz utrzymania i rozwoju interfejsu w trakcie działania systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wiedzę dotyczącą projektowania implementacji graficznych interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu standardowych wzorców projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę związaną z implementacją aplikacji internetowych opierających się na modelu single page application, zna technologie komunikacji sieciowych, mikrousług.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania języka UML do modelowania interfejsu użytkownika oraz metod projektowania interfejsu, oraz synchronizacji stanów w aplikacjach z interfejsem użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokumentować projekt z wykorzystaniem UML w sposób zrozumiały dla informatyków oraz końcowych użytkowników systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student ocenić jakość interfejsu użytkownika stosując metryki z dziedziny Użyteczności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektować interfejs użytkownika w oparciu o metodykę Atomic Design.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować interfejs użytkownika w oparciu o przeglądarkę internetową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student projektując interfejs użytkownika student rozumie potrzebę spełnienia oczekiwań użytkownika końcowego, jednocześnie ponosząc odpowiedzialność za błędy w projekcie interfejsu, które mogą powodować konsekwencje w postaci wypadków w miejscu pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1744
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji desktop i na urządzenia mobilne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	70	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	70

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do programowania aplikacji desktopowych i mobilnych. 2. Przegląd środowisk programistycznych (IDE) i narzędzi do tworzenia aplikacji. 3. Projektowanie interfejsów użytkownika (UI) – zasady i dobre praktyki. 4. Praca z bazami danych lokalnymi i zdalnymi w aplikacjach. 5. Zasady tworzenia aplikacji wieloplatformowych (desktop i mobile). 6. Integracja zewnętrznych usług i API w aplikacjach. 7. Optymalizacja wydajności aplikacji – analiza i debugowanie. 8. Bezpieczeństwo aplikacji – autoryzacja, szyfrowanie i ochrona danych. 9. Testowanie, wdrażanie i dystrybucja aplikacji desktopowych i mobilnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu tworzenia aplikacji mobilnych i desktopowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody projektowania architektury aplikacji desktopowych i mobilnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady tworzenia responsywnych i intuicyjnych interfejsów użytkownika (UI)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat bezpieczeństwa danych i ochrony aplikacji przed zagrożeniami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada wiedzę na temat wdrażania i dystrybuowania aplikacji na różne platformy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi integrować aplikacje z bazami danych lokalnymi i zdalnymi oraz efektywnie przetwarzać dane
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Umie zastosować techniki testowania aplikacji, debugowania kodu i optymalizacji wydajności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Umie analizować wymagania projektowe i dostosować projekt aplikacji do potrzeb użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Potrafi korzystać z systemów kontroli wersji (np. Git) w pracy zespołowej przy tworzeniu aplikacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi zaprojektować i zaimplementować aplikacje desktopowe i mobilne, uwzględniając zasady dobrych praktyk programistycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w grupie projektowej, wykazując się zdolnościami komunikacyjnymi oraz współdziałaniem w celu realizacji wspólnego celu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi argumentować swoje decyzje projektowe, wykorzystując wiedzę techniczną i doświadczenie w sposób zrozumiały dla zespołu i interesariuszy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Wykazuje otwartość i zrozumienie dla różnych podejść oraz szacunek dla odmiennych opinii w pracy zespołowej i w relacjach z klientem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1541
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji mobilnych i webowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-M,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S5-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Podstawy protokołu HTTP 2. Elementy udostępniane przez HTML5 3. Założenia responsywnych aplikacji internetowych 4. Asynchroniczne zapytania 5. Obsługa ciasteczek i ich bezpieczeństwo 6. Usługi sieciowe typu REST 7. Mechanizmy autoryzacji
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student wie jakie informacje wymieniane są między przeglądarką internetową oraz serwerem WWW
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody HTTP i ich zastosowanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna założenia stylu REST
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna różnice między kodem uruchamianym po stronie serwera, a tym działającym po stronie klienta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie różnicę między mechanizmami autoryzacji opartymi o sesję użytkownika oraz o poświadczenia (JWT)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie zbudować prostą aplikację internetową generującą dynamicznie odpowiedź po stronie serwera
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi diagnozować problemy poprzez obserwację i modyfikację żądań HTTP i odpowiedzi na nie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie wybrać odpowiedni sposób autoryzacji w zależności od rodzaju problemu i uwarunkowań biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi skonfigurować i wdrożyć system złożony z serwera WWW oraz aplikacji internetowej połączonej z bazą danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaprojektować i zaimplementować usługę sieciową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1639
Nazwa przedmiotu	Big Data - przetwarzanie i analiza dużych zbiorów danych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Omówienie koncepcji Big Data. Omówienie technologii sprzętowych i programistycznych. Nowoczesne rozwiązania bazodanowe a Big Data. Metody analizy danych dla Big Data. Wybrane elementy ekosystemu Hadoop.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu inżynierii danych i budowy systemów Big Data

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna założenia programowania rozproszonego i strumieniowego, przetwarzania i składowania danych w chmurze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie założenia i wykorzystanie aktualnie stosownych narzędzi Big Data.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student wie, jak rozróżnić dane w pełni ustrukturyzowane, częściowo ustrukturyzowane i nieustrukturyzowane i jak każde z nich składować i przetwarzać.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna powszechne trendy dotyczące rozwoju nowoczesnych technologii informatycznych, w tym baz danych, narzędzi ETL i elementów ekosystemów Big Data.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Kod efektu	W06
Opis	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu Informatyki, dotyczącą: a) inżynierii danych i budowy systemów Big Data b) modelowania danych i procesów c) analizy dużych zbiorów danych, eksploracji danych d) ekosystemu Hadoop
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zastosować w praktyce znane rozwiązania programistyczne i sprzętowe do akwizycji i analizy rozległych zbiorów danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zastosować metody rozproszonego przetwarzania danych w środowisku Big Data.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi poprawnie zidentyfikować i przeanalizować istniejące trendy na podstawie zgromadzonych danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zaprojektować i zrealizować elementy ekosystemu Hadoop dla celów analizy Big Data
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzia bazodanowe i do przetwarzania stosownie do zbiorów danych i problematyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
-------------------	-----

Część I

Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role, aktywnie działając jako członek zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie, rozumie zagrożenia i problemy etyczne związane z problematyką Big Data.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1637
Nazwa przedmiotu	Hurtownie Danych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	35	1.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	35

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do hurtowni danych 2. Analiza i modelowanie wielowymiarowe. 3. Określanie wymagań dla hurtowni danych. 4. Architektura hurtowni danych 5. Gromadzenie danych w hurtowni danych 6. Zasilanie / integracja danych 7. Narzędzia raportowo-analityczne
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Student ma wiedzę na temat kluczowych zagadnień z zakresu podstaw baz danych oraz hurtowni danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polega tworzenie i użytkowanie hurtowni danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania hurtowni danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasady budowy raportów w analityce biznesowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna powszechne trendy dotyczące rozwoju nowoczesnych technologii informatycznych, w tym hurtowni danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować fakty i wymiary
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty schemat danych w hurtowni danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi stworzyć raport analityczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie tworzy złożone zapytania w języku SQL
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera architekturę hurtowni danych do wymagań biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	wykazuje zrozumienie dla różnych postaw
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1636
Nazwa przedmiotu	Grafika Komputerowa
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wstęp do grafiki komputerowej. 2. Operacje rastrowe. 3. Elementy geometrii obliczeniowej. 4. Współrzędne jednorodne i transformacje 2D i 3D. 5. Rzutowanie. 6. Modelowanie obiektów 2D i 3D. 7. Eliminacja elementów zasłoniętych. 8. Światło i barwa w grafice komputerowej. 9. Modelowanie odbicia i przenikania światła. 10. Oświetlenie globalne. 11. Elementy animacji.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia związane z problemami stosowania grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie podstawowe problemy występujące w oprogramowaniu informatycznym do kreowania grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu budowy i złożoności algorytmów stosowanych w grafice komputerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między różnymi rozwiązaniami sprzętowymi stosowanymi w realizacji grafiki komputerowej. Student ma wiedzę dotyczącą funkcjonowania i ograniczeń stosowania grafiki komputerowej w pracy inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student zna literaturę związaną z grafiką komputerową i potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje związane z tą dziedziną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi integrować uzyskane informacje na potrzeby tworzenia własnych rozwiązań, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi przeprowadzić podstawową analizę możliwości wykorzystania grafiki komputerowej w pracy inżynierskiej, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne w zakresie grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie grafiki komputerowej dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1635
Nazwa przedmiotu	Podstawy sztucznej inteligencji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	62	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	38	1.52
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	62

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	38
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do zagadnień sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego 2. Systemy ekspertowe 3. Sztuczne sieci neuronowe 4. Generatywna sztuczna inteligencja 5. Uczenie maszynowe 6. Algorytmy ewolucyjne 7. Inteligencja stadna 8. Podstawy teorii gier
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów powiązanych z kierunkiem studiów, dotyczącą probabilistyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu informatyki oraz dziedzin pokrewnych informatyce a w szczególności powiązanych ze sztuczną inteligencją
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki a w szczególności z zakresu sztucznej inteligencji metody i narzędzia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki a w szczególności dotyczące sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie w zakresie informatyki a w szczególności w dziedzinie sztucznej inteligencji, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe metod sztucznej inteligencji, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować różne modele sztucznej inteligencji używając właściwych metod oraz narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1633
Nazwa przedmiotu	Projekt dyplomowy
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest samodzielne, poszerzone opracowanie na wybrany temat związany z kierunkiem studiów i zainteresowań studenta w formie pracy dyplomowej oraz umożliwienie wymiany myśli i dyskusji na tematy prac dyplomowych w grupie studenckiej. Treści ustalane indywidualnie powiązane z tematem pracy dyplomowej
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	zna metody i techniki formułowania i dokumentowania celów i zakresu badań naukowych zna metody budowy i edycji opracowań o charakterze naukowym zna zasady prezentowania wyników badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08, I1_W11, I1_W12
Kod efektu	W02
Opis	ma szczegółową wiedzę wzwiązaną z tematem pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10
Kod efektu	W03
Opis	ma wiedzę o trendach rozwojowych z obszarze tematu pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi wskazać źródła literaturowe adekwatne dla problematyki pracy dyplomowej oraz ocenić ich przydatność
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować pracę dyplomową i prawidłowo ją opracować edytorsko; potrafi przygotować i wygłosić kilkunastominutową wypowiedź na temat zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać samodzielne opracowanie na wybrany temat dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U06, I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	potrafi odnieść się do istniejącego rozwiązania lub rozwiązania proponowanego w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U06, I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	potrafi odnieść się do nowych rozwiązań proponowanych w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia i śledzenia nowych rozwiązań w obszarze informatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	potrafi samodzielnie zaplanować prace nad większym opracowaniem dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K04
Kod efektu	S03

Część I

Opis	ma świadomość swojej roli w rozpowszechnianiu informacji o nowych rozwiązaniach technicznych w obszarze informatyki i umie formułować swoje myśli w sposób zrozumiały dla osób nie będących ekspertami w danym obszarze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1622
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Projekt zespołowy trwa dwa semestry i jest ściśle związany z przedmiotem Projekt zespołowy 1 tzn. nie ma możliwości osobnego zaliczenia Projektu zespołowego 1 lub Projektu zespołowego 2. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zasadami pracy zespołowej przy projekcie informatycznym. Studenci dzielą się według własnego uznania na grupy 3-10 osobowe i wybierają sobie temat projektu i osobę prowadzącą spośród oferty przedstawionej w początku semestru. W celu zrealizowania projektu studenci wybierają spośród siebie kierownika projektu oraz przypisują sobie pozostałe role projektowe. Projekt jest realizowany w ścisłej współpracy z prowadzącym i według reguł ustalonych w momencie rozpoczynania projektu. Na koniec semestru wszystkie projekty po zatwierdzeniu przez prowadzących są prezentowane (bronione) publicznie.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	potrafi zdefiniować i rozwiązać w grupie zaawansowany problem informatyczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10, I1_W11, I1_W12, I1_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wykorzystać zdobyte informacje do rozwiązania fragmentu problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U08, I1_U11, I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przedstawić wyniki swoich prac w ramach zespołu przed audytorium złożonym ze specjalistów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi przedstawiać rozwiązania problemów, dyskutować nad ich wartością i uwzględniać uwagi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S02
Opis	potrafi współdziałać w grupie, przyjmować odpowiedzialność za podjęte zobowiązania i komunikować się w celu realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-SJOB21
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin: poziom B2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Egzamin B2
--------------------	------------

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student ma umiejętności językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1638
Nazwa przedmiotu	Wizualizacja danych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I

01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	45.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	61	2.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	39	1.56
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	61

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	39
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	1. Wprowadzenie (a) Definicja oraz cel wizualizacji danych (b) Historyczne przykłady użycia wizualizacji danych (mapy geograficzne, wojenne plany działań strategicznych) (c) Złe wizualizacje danych (przykłady i przyczyny ich niskiej jakości) (d) Dobre wizualizacje danych (przykłady i przyczyny ich wysokiej jakości) (e) Kolor jako bardzo ważne narzędzie wizualizacji (f) Ludzka percepcja kolorów i danych graficznych (g) Systemy i skale kolorów stosowane w wizualizacji 2. Podstawowe metody wizualizacji danych (a) Wykresy, jako sposób wizualizacji danych i. Rodzaje wykresów danych ii. Opis i charakterystyka rozważanych wykresów danych iii. Zasady wyboru wykresów danych (b) Narzędzia wizualizacji danych (języki programowania, programy i pakiety programistyczne) i. Rodzaje narzędzi wizualizacji danych ii. Opis i charakterystyka rozważanych narzędzi wizualizacji danych iii. Zasady wyboru narzędzi wizualizacji danych iv. Język programowania R (ogólny opis i charakterystyka) v. Język programowania R, jako narzędzie wizualizacji danych
Projekt	Wykonywane są dwa projekty zespołowe - wizualizacji zbiorów danych. Jeden projekt jest w języku Matlab, drugi projekt jest w języku R.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu wizualizacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jakie są podstawowe historyczne wizualizacje danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie znaczenie użycia odpowiednich kolorów w wizualizacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat różnych rodzajów wykresów w wizualizacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W08
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między skalami kolorów używanych w wizualizacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W08, I1_W09

Umiejętności

Część I

Kod efektu	U01
Opis	Student umie dostrzec podstawowe błędy w przedstawionej mu standardowej wizualizacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U15
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dobrać odpowiednie typy wykresów w projektowanej wizualizacji danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U15
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje prawidłowe standardowe wizualizacje danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U14, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie posługuje się odpowiednimi skalami kolorów pozwalających na wykonanie czytelnej wizualizacji danych, dla różnych typów odbiorców.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzia programowe do realizacji postawionego problemu wizualizacji analizowanych danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13, I1_U15
Kod efektu	U06
Opis	Student potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować prostą wizualizację danych, używając właściwych metod, technik i narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U07
Opis	Student potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu projektu z wizualizacji danych, dostrzegać jego aspekty pozatechniczne, (np. uwzględniając odpowiednie zaprojektowania skal kolorów dla osób z upośledzeniem widzenia kolorów, czy też dobierając odpowiednią wielkość napisów dla osób słabowidzących).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04, I1_K05
Kod efektu	K03
Opis	Student posiada umiejętność podziału pracy pomiędzy członków zespołu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04
Kod efektu	K04
Opis	Student potrafi określić priorytety zadań w ramach realizacji projektu

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04
---	--------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1551
Nazwa przedmiotu	Systemy telekomunikacyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podczas wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia: Wiadomości ogólne dotyczące teletechniki oraz wykorzystania teletechniki w elektrotechnice, rodzaje informacji, zabezpieczenia informacji przed błędami. Kodowanie informacji oraz transmisja szeregową: kody liniowe, informacja szeregową, transmisja szeregową asynchroniczna i synchroniczna, systemy wymiany danych. Przesyłanie informacji w połączeniach lokalnych: standard RS232, RS485 Przesyłanie informacji z wykorzystaniem światłowodów. Przesyłanie informacji z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN oraz w sieciach rozległych WAN: Ethernet, IP, TCP, WWW – część 1. Przesyłanie informacji z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN oraz w sieciach rozległych WAN: Ethernet, IP, TCP, WWW – część 2. Przesyłanie danych na duże odległości: systemy analogowe oraz modulacja AM, FM, PM, kluczkowanie ASK, FSK, PSK, przykłady urządzeń nadawczych i odbiorczych, modulacja QAM, F6. Przesyłanie danych na duże odległości: systemy cyfrowe, dzielenie czasu, komutacja łączy, komutacja pakietów, wykorzystywane urządzenia. Sieć telefoniczna i pętla abonencka, wymiana danych z wykorzystaniem modemu Sieć cyfrowa SDH oraz PDH. Sieci i połączenia radiowe: radiolinie, sieć radiotelefoniczna, sieć GSM. Modemy w sieci GSM. Sieci WIFI. W ramach laboratorium zostaną przedstawione następujące zagadnienia: Podstawowe zasady modulacji amplitudy na przykładzie modulacji dwuwstęgowej DSB. Odbiór sygnałów AM – demodulacja AM. Podstawowe zasady modulacji częstotliwości (FM). Odbiór sygnałów FM – demodulacja FM. Wybrane standardy transmisji danych wykorzystywane w połączeniach lokalnych (RS232, RS485, łączy światłowodowe). Sieć LAN. Ethernet i protokół TCP/IP. Sieć WAN. Rutowanie Sieci WiFi - sieci w modelu Infrastructure Sieci WiFi - sieci w modelu Ad-Hoc. Połączenia Ethernet realizowane z wykorzystaniem węzłów SDH. Wymiana danych oraz analiza działania protokołu Modbus TCP/IP Wymiana danych oraz analiza działania protokołu DNP3.0 Wymiana danych oraz analiza działania protokołu IEC61850 Wymiana danych w IEC 61850 i Modbus TCP/IP – ćwiczenia z wykorzystaniem rzeczywistych urządzeń
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu Teletechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polega wymiana danych na małe i duże odległości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady działania urządzeń telekomunikacyjnych wykorzystywanych do przekazywania danych na małe i duże odległości oraz potrafi dobrać odpowiednie rodzaje łączy telekomunikacyjnych w celu realizacji przekazywania informacji między określonymi urządzeniami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05

Część I

Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat metod przekazywania sygnałów i danych wykorzystywanych w systemach telekomunikacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między wybranymi standardami łącz telekomunikacyjnych i potrafi dobrać właściwe ich rodzaje do realizacji określonego typu wymiany danych koniecznego dla realizacji określonego połączenia między urządzeniami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować typy łącz telekomunikacyjnych oraz zaproponować typ możliwy do zastosowania w określonym przypadku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty układ telekomunikacyjny oraz omówić jego właściwości i zasadę działania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie układy połączeń pozwalające na poprawne wykonywanie łącz telekomunikacyjnego określonego typu (np. RS485, Ethernet 100BaseTX)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi określić wymagane parametry portów telekomunikacyjnych urządzeń wymieniających dane w określonym standardzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie pozwalające na rozwiązanie postawionego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1652
Nazwa przedmiotu	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego
Wersja przedmiotu	2022L..2025L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 7 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego podstawowe określenia, definicje, klasyfikacje, cechy charakterystyczne, elementy składowe systemu operacyjnego. Zarządzanie zadaniami, tworzenie i usuwanie procesów, i synchronizacja między procesami: wywłaszczanie, sygnały i semaforey. Przegląd systemów operacyjnych czasu rzeczywistego: – struktury, rozwiązania systemowe, właściwości mikro-jądro i moduły, interfejs graficzny, instalowanie priorytetów zadań, wywłaszczanie zadań, asynchroniczna obsługa we/wy, komunikacja między zadaniowa. Przykłady zastosowań. Systemy rozproszone czasu rzeczywistego. Języki programowania w systemach czasu rzeczywistego języki assemblerowe, języki sekwencyjne, wysoko poziomowe języki programowania. Bezpieczeństwo i problemy jakości systemów czasu rzeczywistego.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Potrafi dobrać podstawowe właściwości oraz ocenić przydatność wybranego systemu operacyjnego do obsługi działu administracji w szkolnictwie, służbie zdrowia, handlu z wykorzystaniem Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi omówić właściwości oraz ocenić przydatność wybranego systemu operacyjnego dla prostego systemu wbudowanego czasu rzeczywistego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania systemów czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między systemami operacyjnymi zwykłymi a czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi określić wymagane założenia do projektu systemu czasu rzeczywistego a następnie ocenić prawidłową pracę wybranego prostego systemu czasu rzeczywistego w układach elektroniki przemysłowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaprojektować i ocenić prawidłowość funkcjonowania prostego systemu czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie analizę aplikacji czasu rzeczywistego

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie programuje w języku Wyższego poziomu na potrzeby aplikacji czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera system operacyjny do postawionego problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role od koordynatora projektu poprzez osobę opracowującą oddzielny moduł w ramach projektu po rolę osoby weryfikującej poprawną pracę całej wykonanej aplikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1756
Nazwa przedmiotu	Wykorzystanie MS SQL i pakietów MS Business Intelligence do budowy aplikacji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych biznesowych 2. Budowa wymagań funkcjonalnych 3. Budowa pakietów MS SSIS do transmisji danych 4. Budowa procedur SQL do walidacji danych 5. Budowa procedur SQL generujących XML zgodne z wymaganiami gov.pl (JPK)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu finansowo-księgowego (wszystkie pliki JPK dotyczą takiego typu biznesowych relacji)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają struktury rządowych plików JPK i jak analizować wymogi danych do takich plików
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje pakiety MS SSIS do transmisji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje metody generacji XML za pomocą zapytań SELECT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje wymogi pisania ostatecznego sprawozdania zgodnie z wymaganiami stawianymi przed pracą inżynierską. W wersji micro ale wymagana analiza funkcjonalne/model danych/realizacja/dalsze możliwości rozwoju/krytyczna analiza uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie analizować plik XSD (schema definition file)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student pozna podstawy dokumentów finansowo/księgowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student będzie potrafił zbudować pakiet MS SSIS i zastosować go w praktyce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student będzie potrafił generować plik XML zgodny z XSD poprzez zapytania SQL SELECT (MS)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student pozna w praktyce budowę wymagań funkcjonalnych do plików JPK
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student nabędzie umiejętności pracy PM-pracownik. Kamienie milowe, raportowanie stanu pracy, obowiązkowość i terminowość etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zrozumie rolę analityka łączącego wymagania informatyczne z potrzebami biznesowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1760
Nazwa przedmiotu	Zasilanie systemów komputerowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne obieralne)-Informatyka stosowana -inż. za. o.-WE
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	62	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	107	4.28 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	62

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Okablowanie informatyczne sieci komputerowych Okablowanie elektryczne sieci komputerowych Zasilanie gwarantowane sieci komputerowych różnej wielkości (w tym data center) Przesył energii elektrycznej technologią PoE Transmisja informacją technologią HPAV Struktura informatyczna i sieciowa klastrów energii Struktura informatyczna i sieciowa systemów zdalnego odczytu AMI
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów w tym w szczególności w zakresie zasilania systemów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11
Kod efektu	W02
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności zasilania sieci komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów informatyki, dotyczącą systemów transmisji danych w tym technologią HPAV
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych, uwarunkowań prawnych oraz innych uwarunkowań pozatechnicznych w zakresie projektowania obiektów data center
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie aspektów elektrycznych sieci komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U11, I1_U13
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności obiekty data center
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	KO2
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	KO3
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1632
Nazwa przedmiotu	Fotorealistyczna wizualizacja komputerowa
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	15
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	1. Zagadnienia związane z przestrzenią 3D oraz grafiką 2.5D. 2. Definiowanie kamer w przestrzeni 3D. 3. Definiowanie właściwości refleksyjno-transmisyjnych dla materiałów używanych w symulacjach komputerowych. 4. Definiowanie oświetlenia w przestrzeni 3D oraz 2.5D. 5. Rendering. 6. Opracowanie wizualizacji fotorealistycznej. 7. Analiza techniczna wizualizacji.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu tworzenia wizualizacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody tworzenia wizualizacji komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania modelu 3D oraz fotografii w wizualizacjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą stosowania plików fotometrycznych w wizualizacjach komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student zna techniki tworzenia wizualizacji fotorealistycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi formułować wymagania dotyczące modelu geometrycznego oraz fotografii stosowanych w komputerowych wizualizacjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opracować scenę oświetleniową 3D oraz 2.5D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykonać fotorealistyczną wizualizację na podstawie modelu 3D oraz fotografii dziennej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić parametry techniczne wykonanej symulacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dyskutować o efekcie wizualnym oraz aspektach technicznych wykonanej wizualizacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K07
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-SJOB21
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin: poziom B2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Egzamin B2
--------------------	------------

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student ma umiejętności językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1636
Nazwa przedmiotu	Grafika Komputerowa
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wstęp do grafiki komputerowej. 2. Operacje rastrowe. 3. Elementy geometrii obliczeniowej. 4. Współrzędne jednorodne i transformacje 2D i 3D. 5. Rzutowanie. 6. Modelowanie obiektów 2D i 3D. 7. Eliminacja elementów zasłoniętych. 8. Światło i barwa w grafice komputerowej. 9. Modelowanie odbicia i przenikania światła. 10. Oświetlenie globalne. 11. Elementy animacji.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia związane z problemami stosowania grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie podstawowe problemy występujące w oprogramowaniu informatycznym do kreowania grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu budowy i złożoności algorytmów stosowanych w grafice komputerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między różnymi rozwiązaniami sprzętowymi stosowanymi w realizacji grafiki komputerowej. Student ma wiedzę dotyczącą funkcjonowania i ograniczeń stosowania grafiki komputerowej w pracy inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student zna literaturę związaną z grafiką komputerową i potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje związane z tą dziedziną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi integrować uzyskane informacje na potrzeby tworzenia własnych rozwiązań, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi przeprowadzić podstawową analizę możliwości wykorzystania grafiki komputerowej w pracy inżynierskiej, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne w zakresie grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie grafiki komputerowej dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1635
Nazwa przedmiotu	Podstawy sztucznej inteligencji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	62	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	38	1.52
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	62

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	38
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do zagadnień sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego 2. Systemy ekspertowe 3. Sztuczne sieci neuronowe 4. Generatywna sztuczna inteligencja 5. Uczenie maszynowe 6. Algorytmy ewolucyjne 7. Inteligencja stadna 8. Podstawy teorii gier
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów powiązanych z kierunkiem studiów, dotyczącą probabilistyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu informatyki oraz dziedzin pokrewnych informatyce a w szczególności powiązanych ze sztuczną inteligencją
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki a w szczególności z zakresu sztucznej inteligencji metody i narzędzia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki a w szczególności dotyczące sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie w zakresie informatyki a w szczególności w dziedzinie sztucznej inteligencji, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe metod sztucznej inteligencji, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować różne modele sztucznej inteligencji używając właściwych metod oraz narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1633
Nazwa przedmiotu	Projekt dyplomowy
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest samodzielne, poszerzone opracowanie na wybrany temat związany z kierunkiem studiów i zainteresowań studenta w formie pracy dyplomowej oraz umożliwienie wymiany myśli i dyskusji na tematy prac dyplomowych w grupie studenckiej. Treści ustalane indywidualnie powiązane z tematem pracy dyplomowej
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	zna metody i techniki formułowania i dokumentowania celów i zakresu badań naukowych zna metody budowy i edycji opracowań o charakterze naukowym zna zasady prezentowania wyników badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08, I1_W11, I1_W12
Kod efektu	W02
Opis	ma szczegółową wiedzę wzwiązaną z tematem pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10
Kod efektu	W03
Opis	ma wiedzę o trendach rozwojowych z obszarze tematu pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi wskazać źródła literaturowe adekwatne dla problematyki pracy dyplomowej oraz ocenić ich przydatność
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować pracę dyplomową i prawidłowo ją opracować edytorsko; potrafi przygotować i wygłosić kilkunastominutową wypowiedź na temat zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać samodzielne opracowanie na wybrany temat dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U06, I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	potrafi odnieść się do istniejącego rozwiązania lub rozwiązania proponowanego w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U06, I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	potrafi odnieść się do nowych rozwiązań proponowanych w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia i śledzenia nowych rozwiązań w obszarze informatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	potrafi samodzielnie zaplanować prace nad większym opracowaniem dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K04
Kod efektu	S03

Część I

Opis	ma świadomość swojej roli w rozpowszechnianiu informacji o nowych rozwiązaniach technicznych w obszarze informatyki i umie formułować swoje myśli w sposób zrozumiały dla osób nie będących ekspertami w danym obszarze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1622
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Projekt zespołowy trwa dwa semestry i jest ściśle związany z przedmiotem Projekt zespołowy 1 tzn. nie ma możliwości osobnego zaliczenia Projektu zespołowego 1 lub Projektu zespołowego 2. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zasadami pracy zespołowej przy projekcie informatycznym. Studenci dziela się według własnego uznania na grupy 3-10 osobowe i wybierają sobie temat projektu i osobę prowadzącą spośród oferty przedstawionej w początku semestru. W celu zrealizowania projektu studenci wybierają spośród siebie kierownika projektu oraz przypisują sobie pozostałe role projektowe. Projekt jest realizowany w ścisłej współpracy z prowadzącym i według reguł ustalonych w momencie rozpoczynania projektu. Na koniec semestru wszystkie projekty po zatwierdzeniu przez prowadzących są prezentowane (bronione) publicznie.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	potrafi zdefiniować i rozwiązać w grupie zaawansowany problem informatyczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10, I1_W11, I1_W12, I1_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wykorzystać zdobyte informacje do rozwiązania fragmentu problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U08, I1_U11, I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przedstawić wyniki swoich prac w ramach zespołu przed audytorium złożonym ze specjalistów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi przedstawiać rozwiązania problemów, dyskutować nad ich wartością i uwzględniać uwagi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S02
Opis	potrafi współdziałać w grupie, przyjmować odpowiedzialność za podjęte zobowiązania i komunikować się w celu realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1641
Nazwa przedmiotu	Programowanie równoległe i rozproszone
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawy obliczeń równoległych i rozproszonych: sprzęt, narzędzia programistyczne 2. Wprowadzenie do tworzenia aplikacji równoległych. 3. Projektowanie algorytmów równoległych. 4. Modele programowania równoległego, 5. Programowanie na maszynach z pamięcią współdzieloną, 6. Programowanie na maszynach z pamięcią rozproszoną, 7. Wykorzystanie środowisk heterogenicznych CPU +GPGPU, 8. Narzędzia do obiektowego programowania rozproszonego.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Absolwent ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu podstaw programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu algorytmów i złożoności obliczeniowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z metod projektowania programów równoległych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu terminologii programowania równoległego i rozproszonego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W07
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe miary efektywności zrównoleglania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi przeanalizować program równoległy,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi ocenić sensowność zrównoleglania programu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem OpenMP
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U14
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem MPI
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem OpenACC

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
---	--------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1660
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo systemów informatycznych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1.Wprowadzenie do zagadnień bezpieczeństwa systemów przemysłowych. Podstawowe definicje, charakterystyka pracy systemów ICS/SCADA. Znane ataki na obiekty przemysłowe. Analiza przypadków, wykorzystane luki i podatności systemów, scenariusze ataków, skutki. 2 Sieci bazujące na Ethernet. Zasady budowy, niezbędne zagadnienia dla zrozumienia późniejszych zagadnień, typowe urządzenia w systemach IT, switche, routery, konfiguracja VLAN itd. Sieci komunikacyjne w systemach przemysłowych. Zasady projektowania w systemach OT/ICS, architektura systemów, przykłady dla konkretnych aplikacji, wirtualizacja środowiska produkcyjnego. 3. Sieci i protokoły stosowane w automatyce. Omówienie popularnych sieci i protokołów przemysłowych bazujących na warstwie Ethernet: Modbus TCP, Profinet, EtherCAT, Ethernet/IP, OPC, OPC UA, DNP, IEC61850. Szczegółowe omówienie ramek najpopularniejszych protokołów. 4. Klasyfikacja ataków na systemy informatyczne. Podsumowanie znanych rodzajów ataków: DoS, DDoS, ARP spoofing, DNS spoofing, RAW sockets, metasploit, bruteforce. Łamanie zabezpieczeń systemów przemysłowych. Jak przeprowadzić skuteczny atak na sieć ICS/OT 5. Metody zabezpieczania systemów przemysłowych. Zostaną też omówienia zalecenia SANS, ICS-CERT, którymi należy się kierować przy zabezpieczaniu systemów ICS/OT. Wybrane systemy bezpieczeństwa. Klasyfikacja i omówienie: firewalle, IDS, SIEM, SOAR, SoC. Źródła danych z systemów OT dla systemów bezpieczeństwa, konfiguracja switchy, SYSLOG, SNMP. 6 Systemy IDS. Działanie systemu, wdrażanie w środowisku produkcyjnym. Szyfrowanie transmisji danych Podstawy kryptografii, szyfrowanie połączeń, HTTPS, generowanie certyfikatów 7. Systemy firewall, cz.1 Wprowadzenie, zasada działania, cechy. Konfiguracja w systemie przemysłowym
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Zna podstawy bezpieczeństwa Systemów Informatycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W09

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Umie rozpoznać podstawowe zagrożenia związane z użytkowaniem systemu informatycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S1
Opis	Umie pracować w grupie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1670
Nazwa przedmiotu	Systemy wbudowane i internet rzeczy
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Komputerowa
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	50	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	100	3.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	50
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Systemy wbudowane 2. Układy mikroprocesorowe w systemach wbudowanych 3. Sensory i efekторы w systemach wbudowanych 4. Komunikacja i programowanie systemów 5. Omówienie systemów IoT 6. Protokoły komunikacji w IOT 7. Wybrane aspekty bezpieczeństwa IoT
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I

Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów, m.in. Elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. podstaw programowania,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. technologii sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07, I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. systemów wbudowanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08, I1_W09
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje przy tworzeniu prototypów urządzeń wbudowanych i Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia w zakresie systemów wbudowanych i Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U09, I1_U10
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13, I1_U14, I1_U15
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla systemów wbudowanych i Internetu Rzeczy, używając właściwych metod, technik i narzędzi.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16
---	--------------------------------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
Kod efektu	K02
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04, I1_K05, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1756
Nazwa przedmiotu	Wykorzystanie MS SQL i pakietów MS Business Intelligence do budowy aplikacji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych biznesowych 2. Budowa wymagań funkcjonalnych 3. Budowa pakietów MS SSIS do transmisji danych 4. Budowa procedur SQL do walidacji danych 5. Budowa procedur SQL generujących XML zgodne z wymaganiami gov.pl (JPK)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu finansowo-księgowego (wszystkie pliki JPK dotyczą takiego typu biznesowych relacji)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają struktury rządowych plików JPK i jak analizować wymogi danych do takich plików
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje pakiety MS SSIS do transmisji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje metody generacji XML za pomocą zapytań SELECT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje wymogi pisania ostatecznego sprawozdania zgodnie z wymaganiami stawianymi przed pracą inżynierską. W wersji micro ale wymagana analiza funkcjonalne/model danych/realizacja/dalsze możliwości rozwoju/krytyczna analiza uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie analizować plik XSD (schema definition file)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student pozna podstawy dokumentów finansowo/księgowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student będzie potrafił zbudować pakiet MS SSIS i zastosować go w praktyce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student będzie potrafił generować plik XML zgodny z XSD poprzez zapytania SQL SELECT (MS)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student pozna w praktyce budowę wymagań funkcjonalnych do plików JPK
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student nabędzie umiejętności pracy PM-pracownik. Kamienie milowe, raportowanie stanu pracy, obowiązkowość i terminowość etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zrozumie rolę analityka łączącego wymagania informatyczne z potrzebami biznesowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1632
Nazwa przedmiotu	Fotorealistyczna wizualizacja komputerowa
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	15
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	1. Zagadnienia związane z przestrzenią 3D oraz grafiką 2.5D. 2. Definiowanie kamer w przestrzeni 3D. 3. Definiowanie właściwości refleksyjno-transmisyjnych dla materiałów używanych w symulacjach komputerowych. 4. Definiowanie oświetlenia w przestrzeni 3D oraz 2.5D. 5. Rendering. 6. Opracowanie wizualizacji fotorealistycznej. 7. Analiza techniczna wizualizacji.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu tworzenia wizualizacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody tworzenia wizualizacji komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania modelu 3D oraz fotografii w wizualizacjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą stosowania plików fotometrycznych w wizualizacjach komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student zna techniki tworzenia wizualizacji fotorealistycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi formułować wymagania dotyczące modelu geometrycznego oraz fotografii stosowanych w komputerowych wizualizacjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opracować scenę oświetleniową 3D oraz 2.5D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykonać fotorealistyczną wizualizację na podstawie modelu 3D oraz fotografii dziennej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić parametry techniczne wykonanej symulacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dyskutować o efekcie wizualnym oraz aspektach technicznych wykonanej wizualizacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K07
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1652
Nazwa przedmiotu	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego
Wersja przedmiotu	2022L..2025L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 7 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Systemy operacyjne czasu rzeczywistego podstawowe określenia, definicje, klasyfikacje, cechy charakterystyczne, elementy składowe systemu operacyjnego. Zarządzanie zadaniami, tworzenie i usuwanie procesów, i synchronizacja między procesami: wywłaszczanie, sygnały i semafore. Przegląd systemów operacyjnych czasu rzeczywistego: – struktury, rozwiązania systemowe, właściwości mikro-jądro i moduły, interfejs graficzny, instalowanie priorytetów zadań, wywłaszczanie zadań, asynchroniczna obsługa we/wy, komunikacja między zadaniowa. Przykłady zastosowań. Systemy rozproszone czasu rzeczywistego. Języki programowania w systemach czasu rzeczywistego języki assemblerowe, języki sekwencyjne, wysoko poziomowe języki programowania. Bezpieczeństwo i problemy jakości systemów czasu rzeczywistego.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Potrafi dobrać podstawowe właściwości oraz ocenić przydatność wybranego systemu operacyjnego do obsługi działu administracji w szkolnictwie, służbie zdrowia, handlu z wykorzystaniem Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi omówić właściwości oraz ocenić przydatność wybranego systemu operacyjnego dla prostego systemu wbudowanego czasu rzeczywistego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania systemów czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między systemami operacyjnymi zwykłymi a czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi określić wymagane założenia do projektu systemu czasu rzeczywistego a następnie ocenić prawidłową pracę wybranego prostego systemu czasu rzeczywistego w układach elektroniki przemysłowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaprojektować i ocenić prawidłowość funkcjonowania prostego systemu czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie analizę aplikacji czasu rzeczywistego

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie programuje w języku Wyższego poziomu na potrzeby aplikacji czasu rzeczywistego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera system operacyjny do postawionego problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi współdziałać i pracować w grupie przyjmując różne role od koordynatora projektu poprzez osobę opracowującą oddzielny moduł w ramach projektu po rolę osoby weryfikującej poprawną pracę całej wykonanej aplikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-SJOB21
Nazwa przedmiotu	Język obcy - egzamin: poziom B2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Studium Języków Obcych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	0

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Lektorat	0.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	0
---------------------	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Egzamin B2
--------------------	------------

Tabela: Efekty uczenia się

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student ma umiejętności językowe na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1636
Nazwa przedmiotu	Grafika Komputerowa
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wstęp do grafiki komputerowej. 2. Operacje rastrowe. 3. Elementy geometrii obliczeniowej. 4. Współrzędne jednorodne i transformacje 2D i 3D. 5. Rzutowanie. 6. Modelowanie obiektów 2D i 3D. 7. Eliminacja elementów zasłoniętych. 8. Światło i barwa w grafice komputerowej. 9. Modelowanie odbicia i przenikania światła. 10. Oświetlenie globalne. 11. Elementy animacji.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia związane z problemami stosowania grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie podstawowe problemy występujące w oprogramowaniu informatycznym do kreowania grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu budowy i złożoności algorytmów stosowanych w grafice komputerowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między różnymi rozwiązaniami sprzętowymi stosowanymi w realizacji grafiki komputerowej. Student ma wiedzę dotyczącą funkcjonowania i ograniczeń stosowania grafiki komputerowej w pracy inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student zna literaturę związaną z grafiką komputerową i potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje związane z tą dziedziną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi integrować uzyskane informacje na potrzeby tworzenia własnych rozwiązań, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi przeprowadzić podstawową analizę możliwości wykorzystania grafiki komputerowej w pracy inżynierskiej, potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne, eksperymentalne w zakresie grafiki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich w zakresie grafiki komputerowej dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1635
Nazwa przedmiotu	Podstawy sztucznej inteligencji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	62	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	38	1.52
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	62

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	38
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do zagadnień sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego 2. Systemy ekspertowe 3. Sztuczne sieci neuronowe 4. Generatywna sztuczna inteligencja 5. Uczenie maszynowe 6. Algorytmy ewolucyjne 7. Inteligencja stadna 8. Podstawy teorii gier
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów powiązanych z kierunkiem studiów, dotyczącą probabilistyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu informatyki oraz dziedzin pokrewnych informatyce a w szczególności powiązanych ze sztuczną inteligencją
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki a w szczególności z zakresu sztucznej inteligencji metody i narzędzia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki a w szczególności dotyczące sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie w zakresie informatyki a w szczególności w dziedzinie sztucznej inteligencji, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym symulacje komputerowe metod sztucznej inteligencji, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody symulacyjne sztucznej inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować różne modele sztucznej inteligencji używając właściwych metod oraz narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Część I

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1633
Nazwa przedmiotu	Projekt dyplomowy
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	60	2.40
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	60
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest samodzielne, poszerzone opracowanie na wybrany temat związany z kierunkiem studiów i zainteresowań studenta w formie pracy dyplomowej oraz umożliwienie wymiany myśli i dyskusji na tematy prac dyplomowych w grupie studenckiej. Treści ustalane indywidualnie powiązane z tematem pracy dyplomowej
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I	
Opis	zna metody i techniki formułowania i dokumentowania celów i zakresu badań naukowych zna metody budowy i edycji opracowań o charakterze naukowym zna zasady prezentowania wyników badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08, I1_W11, I1_W12
Kod efektu	W02
Opis	ma szczegółową wiedzę wzwiązaną z tematem pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10
Kod efektu	W03
Opis	ma wiedzę o trendach rozwojowych z obszarze tematu pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi wskazać źródła literaturowe adekwatne dla problematyki pracy dyplomowej oraz ocenić ich przydatność
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować pracę dyplomową i prawidłowo ją opracować edytorsko; potrafi przygotować i wygłosić kilkunastominutową wypowiedź na temat zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać samodzielne opracowanie na wybrany temat dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U06, I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	potrafi odnieść się do istniejącego rozwiązania lub rozwiązania proponowanego w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U06, I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	potrafi odnieść się do nowych rozwiązań proponowanych w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia i śledzenia nowych rozwiązań w obszarze informatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	potrafi samodzielnie zaplanować prace nad większym opracowaniem dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K04
Kod efektu	S03

Część I

Opis	ma świadomość swojej roli w rozpowszechnianiu informacji o nowych rozwiązaniach technicznych w obszarze informatyki i umie formułować swoje myśli w sposób zrozumiały dla osób nie będących ekspertami w danym obszarze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1622
Nazwa przedmiotu	Projekt zespołowy 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	45.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	75
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Projekt zespołowy trwa dwa semestry i jest ściśle związany z przedmiotem Projekt zespołowy 1 tzn. nie ma możliwości osobnego zaliczenia Projektu zespołowego 1 lub Projektu zespołowego 2. Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z zasadami pracy zespołowej przy projekcie informatycznym. Studenci dziela się według własnego uznania na grupy 3-10 osobowe i wybierają sobie temat projektu i osobę prowadzącą spośród oferty przedstawionej w początku semestru. W celu zrealizowania projektu studenci wybierają spośród siebie kierownika projektu oraz przypisują sobie pozostałe role projektowe. Projekt jest realizowany w ścisłej współpracy z prowadzącym i według reguł ustalonych w momencie rozpoczynania projektu. Na koniec semestru wszystkie projekty po zatwierdzeniu przez prowadzących są prezentowane (bronione) publicznie.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	potrafi zdefiniować i rozwiązać w grupie zaawansowany problem informatyczny
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W06, I1_W07, I1_W08, I1_W09, I1_W10, I1_W11, I1_W12, I1_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wykorzystać zdobyte informacje do rozwiązania fragmentu problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U08, I1_U11, I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przedstawić wyniki swoich prac w ramach zespołu przed audytorium złożonym ze specjalistów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	potrafi przedstawiać rozwiązania problemów, dyskutować nad ich wartością i uwzględniać uwagi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03, I1_K04
Kod efektu	S02
Opis	potrafi współdziałać w grupie, przyjmować odpowiedzialność za podjęte zobowiązania i komunikować się w celu realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03, I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1615
Nazwa przedmiotu	Inżynieria wymagań oprogramowania
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Treści przedmiotu obejmują szereg obszarów inżynierii wymagań. Poznanie notacji oraz technik specyfikacji wymagań użytkownika oraz wymagań oprogramowania. Poznanie zastosowania języka UML do specyfikacji wymagań. Umiejscowienie wymagań w iteracyjnym cyklu życia oprogramowania. Wymagania użytkownika – określanie zakresu systemu. Proces inżynierii wymagań a wymagania. Specyfikowanie wymagań użytkownika. Modelowanie przypadków użycia i słownika. Modelowanie biznesowe dla systemów oprogramowania. Wymagania oprogramowania – definiowanie systemu. Struktura i proces dla wymagań oprogramowania. Modelowanie statyczne wymagań oprogramowania. Modelowanie dynamiczne wymagań oprogramowania. Organizacja i jakość wymagań oprogramowania.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii wymagań jako składnika inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę z zakresu inżynierii wymagań jako kluczowego elementu analizy oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W07
Kod efektu	W03
Opis	Zna i rozumie metody, techniki i narzędzia zbierania wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W04
Opis	Zna i rozumie techniki współpracy z klientem i analizy wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08, I1_W10
Kod efektu	W05
Opis	Zna i rozumie zasady stosowania narzędzi do zarządzania wymaganiami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umie stosować techniki porozumiewania się z użytkownikami podczas zbierania wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Umie stosować techniki komunikacji z klientami podczas formułowania wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U11
Kod efektu	U03
Opis	Umie tworzyć modele wymagań przy wykorzystaniu odpowiednich narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U10, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi wykonać specyfikację wymagań funkcjonalnych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U15
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi wykonać specyfikację wymagań jakościowych oraz słownika dziedziny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U10, I1_U15

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1641
Nazwa przedmiotu	Programowanie równoległe i rozproszone
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	65	2.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	65

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawy obliczeń równoległych i rozproszonych: sprzęt, narzędzia programistyczne 2. Wprowadzenie do tworzenia aplikacji równoległych. 3. Projektowanie algorytmów równoległych. 4. Modele programowania równoległego, 5. Programowanie na maszynach z pamięcią współdzieloną, 6. Programowanie na maszynach z pamięcią rozproszoną, 7. Wykorzystanie środowisk heterogenicznych CPU +GPGPU, 8. Narzędzia do obiektowego programowania rozproszonego.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Absolwent ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu podstaw programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu algorytmów i złożoności obliczeniowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z metod projektowania programów równoległych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu terminologii programowania równoległego i rozproszonego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W07
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe miary efektywności zrównoleglania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi przeanalizować program równoległy,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi ocenić sensowność zrównoleglania programu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem OpenMP
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U14
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem MPI
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem OpenACC

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
---	--------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1640
Nazwa przedmiotu	Systemy wbudowane i internet rzeczy
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	55	2.20 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1.Systemy wbudowane 2.Układy mikroprocesorowe w systemach wbudowanych 3.Sensory i efekторы w systemach wbudowanych 4.Komunikacja i programowanie systemów 5.Omówienie systemów IoT 6.Protokoły komunikacji w IOT 7.Wybrane aspekty bezpieczeństwa IoT
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I	
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów, m.in. Elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. podstaw programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. technologii sieciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki dot. systemów wbudowanych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje przy tworzeniu prototypów urządzeń wbudowanych i Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia w zakresie systemów wbudowanych i Internetu Rzeczy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U14
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla systemów wbudowanych i Internetu Rzeczy, używając właściwych metod, technik i narzędzi.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
---	--------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1551
Nazwa przedmiotu	Systemy telekomunikacyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podczas wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia: Wiadomości ogólne dotyczące teletechniki oraz wykorzystania teletechniki w elektrotechnice, rodzaje informacji, zabezpieczenia informacji przed błędami. Kodowanie informacji oraz transmisja szeregową: kody liniowe, informacja szeregową, transmisja szeregową asynchroniczna i synchroniczna, systemy wymiany danych. Przesyłanie informacji w połączeniach lokalnych: standard RS232, RS485 Przesyłanie informacji z wykorzystaniem światłowodów. Przesyłanie informacji z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN oraz w sieciach rozległych WAN: Ethernet, IP, TCP, WWW – część 1. Przesyłanie informacji z wykorzystaniem sieci lokalnych LAN oraz w sieciach rozległych WAN: Ethernet, IP, TCP, WWW – część 2. Przesyłanie danych na duże odległości: systemy analogowe oraz modulacja AM, FM, PM, kluczkowanie ASK, FSK, PSK, przykłady urządzeń nadawczych i odbiorczych, modulacja QAM, F6. Przesyłanie danych na duże odległości: systemy cyfrowe, dzielenie czasu, komutacja łączy, komutacja pakietów, wykorzystywane urządzenia. Sieć telefoniczna i pętla abonencka, wymiana danych z wykorzystaniem modemu Sieć cyfrowa SDH oraz PDH. Sieci i połączenia radiowe: radiolinie, sieć radiotelefoniczna, sieć GSM. Modemy w sieci GSM. Sieci WIFI. W ramach laboratorium zostaną przedstawione następujące zagadnienia: Podstawowe zasady modulacji amplitudy na przykładzie modulacji dwuwstęgowej DSB. Odbiór sygnałów AM – demodulacja AM. Podstawowe zasady modulacji częstotliwości (FM). Odbiór sygnałów FM – demodulacja FM. Wybrane standardy transmisji danych wykorzystywane w połączeniach lokalnych (RS232, RS485, łączy światłowodowe). Sieć LAN. Ethernet i protokół TCP/IP. Sieć WAN. Rutowanie Sieci WiFi - sieci w modelu Infrastructure Sieci WiFi - sieci w modelu Ad-Hoc. Połączenia Ethernet realizowane z wykorzystaniem węzłów SDH. Wymiana danych oraz analiza działania protokołu Modbus TCP/IP Wymiana danych oraz analiza działania protokołu DNP3.0 Wymiana danych oraz analiza działania protokołu IEC61850 Wymiana danych w IEC 61850 i Modbus TCP/IP – ćwiczenia z wykorzystaniem rzeczywistych urządzeń
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu Teletechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polega wymiana danych na małe i duże odległości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady działania urządzeń telekomunikacyjnych wykorzystywanych do przekazywania danych na małe i duże odległości oraz potrafi dobrać odpowiednie rodzaje łączy telekomunikacyjnych w celu realizacji przekazywania informacji między określonymi urządzeniami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05

Część I

Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat metod przekazywania sygnałów i danych wykorzystywanych w systemach telekomunikacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między wybranymi standardami łącz telekomunikacyjnych i potrafi dobrać właściwe ich rodzaje do realizacji określonego typu wymiany danych koniecznego dla realizacji określonego połączenia między urządzeniami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować typy łącz telekomunikacyjnych oraz zaproponować typ możliwy do zastosowania w określonym przypadku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty układ telekomunikacyjny oraz omówić jego właściwości i zasadę działania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie układy połączeń pozwalające na poprawne wykonywanie łącz telekomunikacyjnego określonego typu (np. RS485, Ethernet 100BaseTX)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi określić wymagane parametry portów telekomunikacyjnych urządzeń wymieniających dane w określonym standardzie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie pozwalające na rozwiązanie postawionego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1756
Nazwa przedmiotu	Wykorzystanie MS SQL i pakietów MS Business Intelligence do budowy aplikacji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Poprawne projektowanie baz danych biznesowych 2. Budowa wymagań funkcjonalnych 3. Budowa pakietów MS SSIS do transmisji danych 4. Budowa procedur SQL do walidacji danych 5. Budowa procedur SQL generujących XML zgodne z wymaganiami gov.pl (JPK)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I	
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu finansowo-księgowego (wszystkie pliki JPK dotyczą takiego typu biznesowych relacji)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają struktury rządowych plików JPK i jak analizować wymogi danych do takich plików
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje pakiety MS SSIS do transmisji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje metody generacji XML za pomocą zapytań SELECT
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student poznaje wymogi pisania ostatecznego sprawozdania zgodnie z wymaganiami stawianymi przed pracą inżynierską. W wersji micro ale wymagana analiza funkcjonalne/model danych/realizacja/dalsze możliwości rozwoju/krytyczna analiza uzyskanych wyników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie analizować plik XSD (schema definition file)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student pozna podstawy dokumentów finansowo/księgowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student będzie potrafił zbudować pakiet MS SSIS i zastosować go w praktyce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student będzie potrafił generować plik XML zgodny z XSD poprzez zapytania SQL SELECT (MS)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student pozna w praktyce budowę wymagań funkcjonalnych do plików JPK
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student nabędzie umiejętności pracy PM-pracownik. Kamienie milowe, raportowanie stanu pracy, obowiązkowość i terminowość etapów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zrozumie rolę analityka łączącego wymagania informatyczne z potrzebami biznesowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1760
Nazwa przedmiotu	Zasilanie systemów komputerowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne obieralne)-Informatyka stosowana -inż. za. o.-WE
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	62	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	107	4.28 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	62

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Okablowanie informatyczne sieci komputerowych Okablowanie elektryczne sieci komputerowych Zasilanie gwarantowane sieci komputerowych różnej wielkości (w tym data center) Przesył energii elektrycznej technologią PoE Transmisja informacją technologią HPAV Struktura informatyczna i sieciowa klastrów energii Struktura informatyczna i sieciowa systemów zdalnego odczytu AMI
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów w tym w szczególności w zakresie zasilania systemów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11
Kod efektu	W02
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności zasilania sieci komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów informatyki, dotyczącą systemów transmisji danych w tym technologią HPAV
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych, uwarunkowań prawnych oraz innych uwarunkowań pozatechnicznych w zakresie projektowania obiektów data center
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie aspektów elektrycznych sieci komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U11, I1_U13
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności obiekty data center
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	KO2
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	KO3
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1632
Nazwa przedmiotu	Fotorealistyczna wizualizacja komputerowa
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S6-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	45	1.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	15
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	55
---	----

03. Treści kształcenia

Projekt	1. Zagadnienia związane z przestrzenią 3D oraz grafiką 2.5D. 2. Definiowanie kamer w przestrzeni 3D. 3. Definiowanie właściwości refleksyjno-transmisyjnych dla materiałów używanych w symulacjach komputerowych. 4. Definiowanie oświetlenia w przestrzeni 3D oraz 2.5D. 5. Rendering. 6. Opracowanie wizualizacji fotorealistycznej. 7. Analiza techniczna wizualizacji.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu tworzenia wizualizacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody tworzenia wizualizacji komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą możliwości wykorzystania modelu 3D oraz fotografii w wizualizacjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą stosowania plików fotometrycznych w wizualizacjach komputerowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student zna techniki tworzenia wizualizacji fotorealistycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W06, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi formułować wymagania dotyczące modelu geometrycznego oraz fotografii stosowanych w komputerowych wizualizacjach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi opracować scenę oświetleniową 3D oraz 2.5D.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykonać fotorealistyczną wizualizację na podstawie modelu 3D oraz fotografii dziennej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić parametry techniczne wykonanej symulacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U13
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dyskutować o efekcie wizualnym oraz aspektach technicznych wykonanej wizualizacji komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03, I1_K07
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1752
Nazwa przedmiotu	Techniki multimedialne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Danych i Multimedia
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawy rejestracji i odbioru dźwięku (charakterystyka fali akustycznej, zastosowanie mikrofonów i kart dźwiękowych). 2. Kodowanie i kompresja sygnałów dźwiękowych (metody i standardy). 3. Przetwarzanie i odtwarzanie dźwięku (efekty, filtracja, wzmacnienie, akustyka pomieszczeń). 4. Przetworniki obrazów świetlnych (matryce w aparatach/kamerach) oraz technologie wyświetlania (LED, OLED, projektory). 5. Analiza cyfrowa obrazów stałych (struktura kolorów, reprodukcja barw, podstawy filtracji, sieci CNN). 6. Kompresja obrazów stałych (transformata kosinusowa, standardy JPEG i JPEG2000). 7. Cyfrowe przetwarzanie sekwencji obrazów ruchomych. 8. Kompresja obrazów ruchomych (standardy MPEG) oraz modele generatywne sieci neuronowych (deepfake). 9. Interfejsy człowiek-maszyna (podstawy, technologie biometryczne, interfejsy mózg-komputer).
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student potrafi wyjaśnić kluczowe pojęcia związane z rejestracją i przetwarzaniem sygnałów dźwiękowych oraz obrazowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie zasady doboru i konfiguracji urządzeń do rejestracji oraz odtwarzania dźwięku (mikrofony, wzmacniacze, karty dźwiękowe) i obrazu (matryce, monitory, projektory), uwzględniając aspekty akustyki i technologii wyświetlania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student potrafi zastosować metody cyfrowego przetwarzania obrazów stałych i ruchomych (m.in. korekcja gamma, balans bieli, filtracja, podstawy morfologii matematycznej) i dokonać ich kompresji przy użyciu standardów JPEG, JPEG2000, MPEG.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student rozpoznaje kluczowe techniki z zakresu sieci neuronowych, w tym modele konwolucyjne (CNN) do analizy obrazów i modele generatywne (deepfake), oceniając ich praktyczne zastosowania i zagrożenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawy projektowania interfejsów człowiek-maszyna, włączając w to technologie biometryczne i interfejsy mózg-komputer, rozumiejąc ich rolę w szeroko pojętej komunikacji z systemami multimedialnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I

Opis	Student potrafi samodzielnie dokonać rejestracji i podstawowej obróbki sygnałów dźwiękowych z wykorzystaniem mikrofonów, kart dźwiękowych oraz transformacji Fouriera.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student umie dokonać edycji obrazów (stałych oraz ruchomych) przy użyciu algorytmów filtracji, korekcji kolorów, morfologii matematycznej oraz standardów kompresji (JPEG, MPEG).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie wdrożyć sieci konwolucyjne (CNN) i rekurencyjne (LSTM) do analizy oraz generowania treści multimedialnych, z uwzględnieniem zagadnień deepfake
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zaprojektować proste rozwiązania integrujące sprzęt i oprogramowanie multimedialne (aparaty/kamery, wyświetlacze, projektory) z uwzględnieniem warunków akustycznych i świetlnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować i ocenić interfejsy człowiek-maszyna, w tym rozwiązania biometryczne oraz dotyczące interfejsów mózg-komputer (BCI)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi współdziałać w interdyscyplinarnym środowisku projektowym, respektując podział ról oraz potrzebę efektywnej komunikacji w tworzeniu i analizie treści multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student jest świadomy konsekwencji wykorzystywania technik multimedialnych (np. deepfake) oraz dba o poszanowanie zasad etyki i ochrony praw autorskich w środowisku cyfrowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student wykazuje gotowość do poszukiwania nowych rozwiązań, adaptacji nowatorskich technologii oraz prowadzenia dyskusji nad przyszłością interfejsów człowiek-maszyna i ich wpływem na społeczeństwo.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1751
Nazwa przedmiotu	Pracownia dyplomowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest opracowanie zagadnień wynikających z zakresu pracy dyplomowej
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	zna metody i techniki formułowania i dokumentowania celów i zakresu badań naukowych zna metody budowy i edycji opracowań o charakterze naukowym zna zasady prezentowania wyników badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08, I1_W11, I1_W12

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wskazać źródła literaturowe adekwatne dla problematyki pracy dyplomowej oraz ocenić ich przydatność
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować pracę dyplomową i prawidłowo ją opracować edytorsko; potrafi przygotować i wygłosić kilkunastominutową wypowiedź na temat zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać samodzielne opracowanie na wybrany temat dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U06, I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	potrafi odnieść się do nowych rozwiązań proponowanych w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kod efektu	U05
Opis	umie zrealizować założenia projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia i śledzenia nowych rozwiązań w obszarze informatyk
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07
Kod efektu	K02
Opis	potrafi samodzielnie zaplanować prace nad większym opracowaniem dyplomowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K04
Kod efektu	K03
Opis	ma świadomość swojej roli w rozpowszechnianiu informacji o nowych rozwiązaniach technicznych w obszarze informatyki i umie formułować swoje myśli w sposób zrozumiały dla osób nie będących ekspertami w danym obszarze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1650
Nazwa przedmiotu	Praktyka kierunkowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	120.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	120	4.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	120
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	120

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szkolenie w zakresie BHP. Szkolenie w zakresie profilu Zakładu pracy. Zapoznanie z cyklem procesów w Przedsiębiorstwie. Zapoznanie z wymaganymi obiegami dokumentów. Tworzenie dokumentów i dokumentacji procesów. Podstawy organizacji pracy w zespołach i przedsiębiorstwie. Udział w pracach i procesach realizowanych w przedsiębiorstwie. Szczegółowe treści merytoryczne (program praktyk) są uzależnione od rodzaju i specyfiki zakładu pracy.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1702
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	15

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	15	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	90	3.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	12.00
Razem	390	15.60 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	60
Razem	90

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	1. Realizacja indywidualnego zadania inżynierskiego • Opracowanie koncepcji rozwiązania technicznego. • Dobór metod, narzędzi, technologii i materiałów adekwatnych do problemu. 2. Projektowanie i implementacja rozwiązania • Projekt układów, algorytmów, modeli, komponentów lub oprogramowania. • Implementacja i integracja elementów systemu. • Tworzenie modeli, symulacji lub prototypów. 3. Testowanie i weryfikacja rozwiązania • Opracowanie metod testowych. • Realizacja pomiarów, badań, analiz lub eksperymentów technicznych. • Ocena poprawności, parametrów i skuteczności zaprojektowanego rozwiązania. 4. Dokumentacja techniczna projektu • Opracowanie opisów technicznych i technologicznych. • Przygotowanie rysunków, schematów, wykresów, wyników testów. • Dokumentowanie procesu projektowego zgodnie ze standardami inżynierskimi. 5. Przygotowanie pracy dyplomowej • Redakcja całości opracowania zgodnie z wymaganiami wydziału. • Opis metodyki, wyników, wniosków i zastosowań. • Przygotowanie materiałów do prezentacji i obrony.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03
Kod efektu	W02
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W09, I1_W10, I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U11, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02
Kod efektu	U03
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04
Kod efektu	U05
Opis	ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U10, I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U07
Opis	Umie opracować kompletną dokumentację techniczną i sporządzić pracę dyplomową zgodnie ze standardami akademickimi i inżynierskimi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06
Kod efektu	S03
Opis	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-XX-ISP-1DW1701
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminarium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Seminarium	Omówienie strony formalnej prac dyplomowych - przepisy prawne dotyczące pisania prac dyplomowych i ukończenia studiów wynikające z Regulaminu studiów, Statutu uczelni, uchwał Rady Wydziału i innych dokumentów. Zasady pisania prac dyplomowych Redakcja pracy, układ edytorski, numeracja rozdziałów, rysunków, tablic itp. Język pracy. Pożądane i wymagane cechy pracy dyplomowej: samodzielność, kreatywność, elementy oryginalności na poziomie inżynierskim (magisterskim), spójność. Typowe usterki prac dyplomowych. Opinia opiekuna i recenzja. Omówienie i przegląd przykładów zrealizowanych prac dyplomowych z ubiegłych lat. Jak wygląda obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy? Pytania egzaminacyjne. Przygotowanie prezentacji pracy. Rola ilustracji w trakcie prezentacji. Cechy dobrej prezentacji – mówić czy pokazywać? Omówienie i dyskusja konspektu pracy każdego z uczestników zajęć utworzonego na podstawie wydanego tematu i zakresu. Prezentacja postępów w realizacji pracy przez kolejnych uczestników zajęć. Przygotowanie referatu na temat zagadnień obejmujących przygotowywaną pracę. Próbną obronę pracy dyplomowej
------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę dotyczącą zakresu cytowań, form plagiatu, praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04, I1_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U13, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi korzystać z dokumentacji i porozumiewać się w języku obcym, szczególnie w dyskusjach na tematu zawodowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05, I1_K07
Kod efektu	S02

Część I

Opis	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-AR-ISP-1DW1660
Nazwa przedmiotu	Etyka Sztucznej Inteligencji (HES)
Wersja przedmiotu	2022L..2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Podstawy etyki a SI: deontologia, utilitaryzm, etyka cnót; wartości i normy w projektowaniu technologii. 2. Ryzyka i szkody algorytmiczne: dyskryminacja, uprzedzenia danych, prywatność, bezpieczeństwo, nadużycia generatywne. 3. Sprawiedliwość i odpowiedzialność: metryki równego traktowania, przejrzystość, wyjaśnialność, śledzenie decyzji. 4. Zarządzanie danymi: zgoda, dane wrażliwe, anonimizacja, jakość i pochodzenie danych, dokumentacja (karty danych/modeli). 5. Cykl życia systemu SI: etyczne wymagania w analizie potrzeb, projektowaniu, trenowaniu, testach, wdrożeniu i utrzymaniu. 6. Ład i zgodność (governance): role i obowiązki zespołów, ocena ryzyka/impact assessment, polityki wewnętrzne, aktualne standardy i regulacje. 7. Interakcja człowiek-SI: informowanie użytkowników o ograniczeniach i ryzykach, design odpowiedzialny, mechanizmy odwołania/skargi. 8. Studia przypadków i praktyka: analiza realnych zastosowań (finanse, zdrowie, administracja, media), mini-audyt etyczny projektu.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna podstawowe nurty etyczne i rozumie ich zastosowanie do oceny systemów SI
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie identyfikować interesariuszy i potrafi przeprowadzić analizę kontekstu użycia systemu SI z perspektywy etycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie w zakresie odpowiedzialnego projektowania i wdrażania Sztucznej Inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K05, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna (HES)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	AiRS I,D,PL - HES - 2 sem.,AiRS I,D,PL - HES - 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Motywy uruchamiania nowych innowacyjnych przedsięwzięć biznesowych. Od pomysłu do wstępnej koncepcji biznesu i biznesplanu, fazy realizacji przedsięwzięcia biznesowego - startup. Wybór formy prawnej dla nowego przedsięwzięcia. Księgowość, planowanie podatkowe. Źródła finansowania, składanie finansowania nowego biznesu, fundusze UE jako źródło finansowania przedsięwzięć biznesowych. Istota biznesowa franczyzy, outsourcingu i ich specyfika. Marketing w firmie, nawiązanie podstawowych kontaktów biznesowych, promocja nowego biznesu. Wykorzystanie sztucznej inteligencji do działań biznesowych. Rozwój i przyczyny upadku startupów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i koncepcje związane z przedsiębiorczością innowacyjną, w tym różnice między tradycyjną przedsiębiorczością a startupami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie znaczenie innowacji produktowej, procesowej, marketingowej i organizacyjnej w tworzeniu wartości dla klientów i przewagi konkurencyjnej na rynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W03
Opis	Student wie, jak zidentyfikować potrzeby rynku, analizować problemy klientów oraz generować pomysły na innowacyjne produkty lub usługi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego Canvas i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie zasady finansowania startupów, w tym różne źródła kapitału (np. crowdfunding, aniołowie biznesu, venture capital) oraz kluczowe aspekty przygotowania pitchu inwestorskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować potrzeby rynku i opracować innowacyjne rozwiązanie w postaci produktu lub usługi, odpowiadające na te potrzeby
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	Student umie zastosować narzędzia do zaprojektowania kompleksowego modelu biznesowego dla startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje podstawową analizę finansową projektu, w tym szacowanie kosztów, przychodów oraz zapotrzebowania na kapitał początkowy

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi opracować i wdrożyć strategię marketingową oraz plan sprzedaży dla innowacyjnego produktu lub usługi, uwzględniając współczesne kanały dotarcia do klientów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U07, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U05
Opis	Student umie przygotować profesjonalną prezentację inwestorską (pitch deck) i zaprezentować ją przed grupą potencjalnych inwestorów lub partnerów biznesowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U12, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie nad wspólnym projektem, efektywnie komunikując się z innymi członkami zespołu i przyjmując różne role, takie jak lider, koordynator czy specjalista
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi argumentować swoje stanowisko i przekonywać innych do swojego pomysłu, jednocześnie wykazując szacunek dla odmiennych opinii i postaw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie znaczenie budowania relacji z klientami, inwestorami i partnerami biznesowymi oraz potrafi prowadzić profesjonalne rozmowy w celu prezentacji swojego projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K06, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-MSP-1DW2109
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Emob M,D,PL - obieralne HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. 2. Języki informacyjno-wyszukiwawcze. 3. Federacja Bibliotek Cyfrowych w Polsce. Kolekcje skryptów, podręczników i prac dyplomowych. 4. Katalogi centralne w Polsce i na świecie - NUKAT, KaRo, OCLC, GBV - prezentacja katalogów i ich rola w lokalizowaniu źródeł. Przykładowe wyszukiwania i lokalizowanie źródeł. 5. Katalogi biblioteczne a bibliografie i bibliograficzne bazy danych – podobieństwa i różnice. 6. Pełnotekstowe bazy danych. 7. Mendeley. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej. Zarządzanie danymi. 8. Własność intelektualna – uwarunkowania prawne (dlaczego należy stosować cytowania i przypisy?). 9. Jak wykorzystywać cudze utwory w sposób zgodny z prawem. Jak uniknąć plagiatu. 10. Prawo własności przemysłowej. Komercjalizacja nauki. Spółki typu Spinn off i out. 11. Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej – jego rola w komercjalizacji wiedzy i technologii w PW 12. Informacja patentowa. 13. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Przegląd baz normalizacyjnych. 14. Zasoby informacyjne w sieci Internet.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1541
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji mobilnych i webowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-M,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Podstawy protokołu HTTP 2. Elementy udostępniane przez HTML5 3. Założenia responsywnych aplikacji internetowych 4. Asynchroniczne zapytania 5. Obsługa ciasteczek i ich bezpieczeństwo 6. Usługi sieciowe typu REST 7. Mechanizmy autoryzacji
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Student wie jakie informacje wymieniane są między przeglądarką internetową oraz serwerem WWW
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody HTTP i ich zastosowanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna założenia stylu REST
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna różnice między kodem uruchamianym po stronie serwera, a tym działającym po stronie klienta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie różnicę między mechanizmami autoryzacji opartymi o sesję użytkownika oraz o poświadczenia (JWT)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zbudować prostą aplikację internetową generującą dynamicznie odpowiedź po stronie serwera
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi diagnozować problemy poprzez obserwację i modyfikację żądań HTTP i odpowiedzi na nie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie wybrać odpowiedni sposób autoryzacji w zależności od rodzaju problemu i uwarunkowań biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi skonfigurować i wdrożyć system złożony z serwera WWW oraz aplikacji internetowej połączonej z bazą danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaprojektować i zaimplementować usługę sieciową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1713
Nazwa przedmiotu	Algorytmy ewolucyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 7 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy algorytmów genetycznych i ich zastosowań. Podstawy matematyczne algorytmów ewolucyjnych. Implementacja komputerowa algorytmów ewolucyjnych. Techniki i operacje zaawansowane. Wprowadzenie do genetycznych systemów uczących się. Reprezentacja zmienнопозиcyjna w programowaniu ewolucyjnym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I

Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu algorytmów ewolucyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podobieństwa i różnice pomiędzy algorytmami ewolucyjnymi oraz klasycznymi metodami optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie podstawy matematyczne działania algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zaawansowanych metod genetycznych w tym również genetycznych systemów uczących się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różne metody kodowania zadań oraz przekształcanie problemów w celu zastosowania algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zaimplementować elementarne algorytmy genetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne w tym również aplikację MATLAB w celu zastosowania algorytmów ewolucyjnych w problemach optymalizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U05, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student umie przekształcić problem optymalizacyjny tak, żeby do jego rozwiązania można było użyć algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U09
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim w zakresie informatyki, a w szczególności algorytmów ewolucyjnych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z użyciem algorytmów ewolucyjnych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski pozwalające na optymalizację zastosowania tych metod.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U09, I1_U13

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K01
Opis	Student jest przygotowany do przeprowadzenie krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1732
Nazwa przedmiotu	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Danych i Multimedia
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIDM-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Użyteczność: * Kategorie interfejsów użytkownika, metodyka, przykłady złych oraz dobrych projektów, wykorzystanie standardów i wytycznych (guidelines). * Użyteczność oprogramowania: przydatność, efektywność, przyswajalność, stosunek użytkownika, techniki badania użyteczności, przykłady. Projektowanie interfejsów. * Projektowanie interfejsów użytkownika w iteracyjnej metodyce User Centered Design Prototypowanie: * Wykorzystanie narzędzi do prototypowania Figma, Architektura, Wzorce Projektowe: * Architektura aplikacji GUI – MVC oraz model warstwowy, architektura aplikacji rozproszonych (stacjonarne, mobilne, WWW) Przedstawienie i omówienie biblioteki do tworzenia interfejsu dla aplikacji Internetowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania graficznych interfejsów użytkownika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą dokumentacji wymagań interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu języka UML oraz utrzymania i rozwoju interfejsu w trakcie działania systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wiedzę dotyczącą projektowania implementacji graficznych interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu standardowych wzorców projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę związaną z implementacją aplikacji internetowych opierających się na modelu single page application, zna technologie komunikacji sieciowych, mikrousług.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania języka UML do modelowania interfejsu użytkownika oraz metod projektowania interfejsu, oraz synchronizacji stanów w aplikacjach z interfejsem użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokumentować projekt z wykorzystaniem UML w sposób zrozumiały dla informatyków oraz końcowych użytkowników systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student ocenić jakość interfejsu użytkownika stosując metryki z dziedziny Użyteczności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektować interfejs użytkownika w oparciu o metodykę Atomic Design.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować interfejs użytkownika w oparciu o przeglądarkę internetową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student projektując interfejs użytkownika student rozumie potrzebę spełnienia oczekiwań użytkownika końcowego, jednocześnie ponosząc odpowiedzialność za błędy w projekcie interfejsu, które mogą powodować konsekwencje w postaci wypadków w miejscu pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1702
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	15

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	15	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	90	3.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	12.00
Razem	390	15.60 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	60
Razem	90

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	1. Realizacja indywidualnego zadania inżynierskiego • Opracowanie koncepcji rozwiązania technicznego. • Dobór metod, narzędzi, technologii i materiałów adekwatnych do problemu. 2. Projektowanie i implementacja rozwiązania • Projekt układów, algorytmów, modeli, komponentów lub oprogramowania. • Implementacja i integracja elementów systemu. • Tworzenie modeli, symulacji lub prototypów. 3. Testowanie i weryfikacja rozwiązania • Opracowanie metod testowych. • Realizacja pomiarów, badań, analiz lub eksperymentów technicznych. • Ocena poprawności, parametrów i skuteczności zaprojektowanego rozwiązania. 4. Dokumentacja techniczna projektu • Opracowanie opisów technicznych i technologicznych. • Przygotowanie rysunków, schematów, wykresów, wyników testów. • Dokumentowanie procesu projektowego zgodnie ze standardami inżynierskimi. 5. Przygotowanie pracy dyplomowej • Redakcja całości opracowania zgodnie z wymaganiami wydziału. • Opis metodyki, wyników, wniosków i zastosowań. • Przygotowanie materiałów do prezentacji i obrony.
---------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03
Kod efektu	W02
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W09, I1_W10, I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U11, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02
Kod efektu	U03
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04
Kod efektu	U05
Opis	ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U10, I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U07
Opis	Umie opracować kompletną dokumentację techniczną i sporządzić pracę dyplomową zgodnie ze standardami akademickimi i inżynierskimi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06
Kod efektu	S03
Opis	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-XX-ISP-1DW1701
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminarium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Seminarium	Omówienie strony formalnej prac dyplomowych - przepisy prawne dotyczące pisania prac dyplomowych i ukończenia studiów wynikające z Regulaminu studiów, Statutu uczelni, uchwał Rady Wydziału i innych dokumentów. Zasady pisania prac dyplomowych Redakcja pracy, układ edytorski, numeracja rozdziałów, rysunków, tablic itp. Język pracy. Pożądane i wymagane cechy pracy dyplomowej: samodzielność, kreatywność, elementy oryginalności na poziomie inżynierskim (magisterskim), spójność. Typowe usterki prac dyplomowych. Opinia opiekuna i recenzja. Omówienie i przegląd przykładów zrealizowanych prac dyplomowych z ubiegłych lat. Jak wygląda obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy? Pytania egzaminacyjne. Przygotowanie prezentacji pracy. Rola ilustracji w trakcie prezentacji. Cechy dobrej prezentacji – mówić czy pokazywać? Omówienie i dyskusja konspektu pracy każdego z uczestników zajęć utworzonego na podstawie wydanego tematu i zakresu. Prezentacja postępów w realizacji pracy przez kolejnych uczestników zajęć. Przygotowanie referatu na temat zagadnień obejmujących przygotowywaną pracę. Próbną obronę pracy dyplomowej
------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę dotyczącą zakresu cytowań, form plagiatu, praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04, I1_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U13, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi korzystać z dokumentacji i porozumiewać się w języku obcym, szczególnie w dyskusjach na tematu zawodowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05, I1_K07
Kod efektu	S02

Część I

Opis	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1751
Nazwa przedmiotu	Pracownia dyplomowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest opracowanie zagadnień wynikających z zakresu pracy dyplomowej
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	zna metody i techniki formułowania i dokumentowania celów i zakresu badań naukowych zna metody budowy i edycji opracowań o charakterze naukowym zna zasady prezentacji wyników badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08, I1_W11, I1_W12

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wskazać źródła literaturowe adekwatne dla problematyki pracy dyplomowej oraz ocenić ich przydatność
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować pracę dyplomową i prawidłowo ją opracować edytorsko; potrafi przygotować i wygłosić kilkunastominutową wypowiedź na temat zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać samodzielne opracowanie na wybrany temat dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U06, I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	potrafi odnieść się do nowych rozwiązań proponowanych w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kod efektu	U05
Opis	umie zrealizować założenia projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia i śledzenia nowych rozwiązań w obszarze informatyk
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07
Kod efektu	K02
Opis	potrafi samodzielnie zaplanować prace nad większym opracowaniem dyplomowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K04
Kod efektu	K03
Opis	ma świadomość swojej roli w rozpowszechnianiu informacji o nowych rozwiązaniach technicznych w obszarze informatyki i umie formułować swoje myśli w sposób zrozumiały dla osób nie będących ekspertami w danym obszarze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1650
Nazwa przedmiotu	Praktyka kierunkowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	120.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	120	4.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	120
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	120

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szkolenie w zakresie BHP. Szkolenie w zakresie profilu Zakładu pracy. Zapoznanie z cyklem procesów w Przedsiębiorstwie. Zapoznanie z wymaganymi obiegami dokumentów. Tworzenie dokumentów i dokumentacji procesów. Podstawy organizacji pracy w zespołach i przedsiębiorstwie. Udział w pracach i procesach realizowanych w przedsiębiorstwie. Szczegółowe treści merytoryczne (program praktyk) są uzależnione od rodzaju i specyfiki zakładu pracy.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-AR-ISP-1DW1660
Nazwa przedmiotu	Etyka Sztucznej Inteligencji (HES)
Wersja przedmiotu	2022L..2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy etyki a SI: deontologia, utilitaryzm, etyka cnót; wartości i normy w projektowaniu technologii. Ryzyka i szkody algorytmiczne: dyskryminacja, uprzedzenia danych, prywatność, bezpieczeństwo, nadużycia generatywne. Sprawiedliwość i odpowiedzialność: metryki równego traktowania, przejrzystość, wyjaśnialność, śledzenie decyzji. Zarządzanie danymi: zgoda, dane wrażliwe, anonimizacja, jakość i pochodzenie danych, dokumentacja (karty danych/modeli). Cykl życia systemu SI: etyczne wymagania w analizie potrzeb, projektowaniu, trenowaniu, testach, wdrożeniu i utrzymaniu. Ład i zgodność (governance): role i obowiązki zespołów, ocena ryzyka/impact assessment, polityki wewnętrzne, aktualne standardy i regulacje. Interakcja człowiek-SI: informowanie użytkowników o ograniczeniach i ryzykach, design odpowiedzialny, mechanizmy odwołania/skargi. Studia przypadków i praktyka: analiza realnych zastosowań (finanse, zdrowie, administracja, media), mini-audyt etyczny projektu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna podstawowe nurty etyczne i rozumie ich zastosowanie do oceny systemów SI
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie identyfikować interesariuszy i potrafi przeprowadzić analizę kontekstu użycia systemu SI z perspektywy etycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie w zakresie odpowiedzialnego projektowania i wdrażania Sztucznej Inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K05, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna (HES)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	AiRS I,D,PL - HES - 2 sem.,AiRS I,D,PL - HES - 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Motywy uruchamiania nowych innowacyjnych przedsięwzięć biznesowych. Od pomysłu do wstępnej koncepcji biznesu i biznesplanu, fazy realizacji przedsięwzięcia biznesowego - startup. Wybór formy prawnej dla nowego przedsięwzięcia. Księgowość, planowanie podatkowe. Źródła finansowania, składanie finansowania nowego biznesu, fundusze UE jako źródło finansowania przedsięwzięć biznesowych. Istota biznesowa franczyzy, outsourcingu i ich specyfika. Marketing w firmie, nawiązanie podstawowych kontaktów biznesowych, promocja nowego biznesu. Wykorzystanie sztucznej inteligencji do działań biznesowych. Rozwój i przyczyny upadku startupów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i koncepcje związane z przedsiębiorczością innowacyjną, w tym różnice między tradycyjną przedsiębiorczością a startupami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie znaczenie innowacji produktowej, procesowej, marketingowej i organizacyjnej w tworzeniu wartości dla klientów i przewagi konkurencyjnej na rynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W03
Opis	Student wie, jak zidentyfikować potrzeby rynku, analizować problemy klientów oraz generować pomysły na innowacyjne produkty lub usługi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego Canvas i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie zasady finansowania startupów, w tym różne źródła kapitału (np. crowdfunding, aniołowie biznesu, venture capital) oraz kluczowe aspekty przygotowania pitchu inwestorskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować potrzeby rynku i opracować innowacyjne rozwiązanie w postaci produktu lub usługi, odpowiadające na te potrzeby
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	Student umie zastosować narzędzia do zaprojektowania kompleksowego modelu biznesowego dla startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje podstawową analizę finansową projektu, w tym szacowanie kosztów, przychodów oraz zapotrzebowania na kapitał początkowy

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi opracować i wdrożyć strategię marketingową oraz plan sprzedaży dla innowacyjnego produktu lub usługi, uwzględniając współczesne kanały dotarcia do klientów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U07, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U05
Opis	Student umie przygotować profesjonalną prezentację inwestorską (pitch deck) i zaprezentować ją przed grupą potencjalnych inwestorów lub partnerów biznesowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U12, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie nad wspólnym projektem, efektywnie komunikując się z innymi członkami zespołu i przyjmując różne role, takie jak lider, koordynator czy specjalista
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi argumentować swoje stanowisko i przekonywać innych do swojego pomysłu, jednocześnie wykazując szacunek dla odmiennych opinii i postaw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie znaczenie budowania relacji z klientami, inwestorami i partnerami biznesowymi oraz potrafi prowadzić profesjonalne rozmowy w celu prezentacji swojego projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K06, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-MSP-1DW2109
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Emob M,D,PL - obieralne HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. 2. Języki informacyjno-wyszukiwawcze. 3. Federacja Bibliotek Cyfrowych w Polsce. Kolekcje skryptów, podręczników i prac dyplomowych. 4. Katalogi centralne w Polsce i na świecie - NUKAT, KaRo, OCLC, GBV - prezentacja katalogów i ich rola w lokalizowaniu źródeł. Przykładowe wyszukiwania i lokalizowanie źródeł. 5. Katalogi biblioteczne a bibliografie i bibliograficzne bazy danych – podobieństwa i różnice. 6. Pełnotekstowe bazy danych. 7. Mendeley. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej. Zarządzanie danymi. 8. Własność intelektualna – uwarunkowania prawne (dlaczego należy stosować cytowania i przypisy?). 9. Jak wykorzystywać cudze utwory w sposób zgodny z prawem. Jak uniknąć plagiatu. 10. Prawo własności przemysłowej. Komercjalizacja nauki. Spółki typu Spinn off i out. 11. Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej – jego rola w komercjalizacji wiedzy i technologii w PW 12. Informacja patentowa. 13. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Przegląd baz normalizacyjnych. 14. Zasoby informacyjne w sieci Internet.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1541
Nazwa przedmiotu	Programowanie aplikacji mobilnych i webowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-M,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1. Podstawy protokołu HTTP 2. Elementy udostępniane przez HTML5 3. Założenia responsywnych aplikacji internetowych 4. Asynchroniczne zapytania 5. Obsługa ciasteczek i ich bezpieczeństwo 6. Usługi sieciowe typu REST 7. Mechanizmy autoryzacji
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Student wie jakie informacje wymieniane są między przeglądarką internetową oraz serwerem WWW
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody HTTP i ich zastosowanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna założenia stylu REST
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna różnice między kodem uruchamianym po stronie serwera, a tym działającym po stronie klienta
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie różnicę między mechanizmami autoryzacji opartymi o sesję użytkownika oraz o poświadczenia (JWT)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zbudować prostą aplikację internetową generującą dynamicznie odpowiedź po stronie serwera
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi diagnozować problemy poprzez obserwację i modyfikację żądań HTTP i odpowiedzi na nie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie wybrać odpowiedni sposób autoryzacji w zależności od rodzaju problemu i uwarunkowań biznesowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi skonfigurować i wdrożyć system złożony z serwera WWW oraz aplikacji internetowej połączonej z bazą danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaprojektować i zaimplementować usługę sieciową
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02
---	----------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1713
Nazwa przedmiotu	Algorytmy ewolucyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 7 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy algorytmów genetycznych i ich zastosowań. Podstawy matematyczne algorytmów ewolucyjnych. Implementacja komputerowa algorytmów ewolucyjnych. Techniki i operacje zaawansowane. Wprowadzenie do genetycznych systemów uczących się. Reprezentacja zmienności w programowaniu ewolucyjnym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I

Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu algorytmów ewolucyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podobieństwa i różnice pomiędzy algorytmami ewolucyjnymi oraz klasycznymi metodami optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie podstawy matematyczne działania algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zaawansowanych metod genetycznych w tym również genetycznych systemów uczących się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różne metody kodowania zadań oraz przekształcanie problemów w celu zastosowania algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zaimplementować elementarne algorytmy genetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne w tym również aplikację MATLAB w celu zastosowania algorytmów ewolucyjnych w problemach optymalizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U05, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student umie przekształcić problem optymalizacyjny tak, żeby do jego rozwiązania można było użyć algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U09
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim w zakresie informatyki, a w szczególności algorytmów ewolucyjnych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z użyciem algorytmów ewolucyjnych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski pozwalające na optymalizację zastosowania tych metod.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U09, I1_U13

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K01
Opis	Student jest przygotowany do przeprowadzenie krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1732
Nazwa przedmiotu	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Użyteczność: * Kategorie interfejsów użytkownika, metodyka, przykłady złych oraz dobrych projektów, wykorzystanie standardów i wytycznych (guidelines). * Użyteczność oprogramowania: przydatność, efektywność, przyswajalność, stosunek użytkownika, techniki badania użyteczności, przykłady. Projektowanie interfejsów. * Projektowanie interfejsów użytkownika w iteracyjnej metodyce User Centered Design Prototypowanie: * Wykorzystanie narzędzi do prototypowania Figma, Architektura, Wzorce Projektowe: * Architektura aplikacji GUI – MVC oraz model warstwowy, architektura aplikacji rozproszonych (stacjonarne, mobilne, WWW) Przedstawienie i omówienie biblioteki do tworzenia interfejsu dla aplikacji Internetowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania graficznych interfejsów użytkownika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą dokumentacji wymagań interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu języka UML oraz utrzymania i rozwoju interfejsu w trakcie działania systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wiedzę dotyczącą projektowania implementacji graficznych interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu standardowych wzorców projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę związaną z implementacją aplikacji internetowych opierających się na modelu single page application, zna technologie komunikacji sieciowych, mikrousług.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania języka UML do modelowania interfejsu użytkownika oraz metod projektowania interfejsu, oraz synchronizacji stanów w aplikacjach z interfejsem użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokumentować projekt z wykorzystaniem UML w sposób zrozumiały dla informatyków oraz końcowych użytkowników systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student ocenić jakość interfejsu użytkownika stosując metryki z dziedziny Użyteczności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektować interfejs użytkownika w oparciu o metodykę Atomic Design.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować interfejs użytkownika w oparciu o przeglądarkę internetową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student projektując interfejs użytkownika student rozumie potrzebę spełnienia oczekiwań użytkownika końcowego, jednocześnie ponosząc odpowiedzialność za błędy w projekcie interfejsu, które mogą powodować konsekwencje w postaci wypadków w miejscu pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1760
Nazwa przedmiotu	Zasilanie systemów komputerowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Komputerowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty specjalistyczne obieralne)-Informatyka stosowana -inż. za. o.-WE
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIKO-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	62	2.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	107	4.28 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	62

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Okablowanie informatyczne sieci komputerowych Okablowanie elektryczne sieci komputerowych Zasilanie gwarantowane sieci komputerowych różnej wielkości (w tym data center) Przesył energii elektrycznej technologią PoE Transmisja informacją technologią HPAV Struktura informatyczna i sieciowa klastrów energii Struktura informatyczna i sieciowa systemów zdalnego odczytu AMI
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów w tym w szczególności w zakresie zasilania systemów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11
Kod efektu	W02
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności zasilania sieci komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów informatyki, dotyczącą systemów transmisji danych w tym technologią HPAV
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych, uwarunkowań prawnych oraz innych uwarunkowań pozatechnicznych w zakresie projektowania obiektów data center
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie, także w języku angielskim lub niemieckim w zakresie aspektów elektrycznych sieci komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U11, I1_U13
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności obiekty data center
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	KO2
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	KO3
Opis	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1702
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	15

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	15	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	90	3.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	300	12.00
Razem	390	15.60 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	60
Razem	90

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	300
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Projekt	1. Realizacja indywidualnego zadania inżynierskiego • Opracowanie koncepcji rozwiązania technicznego. • Dobór metod, narzędzi, technologii i materiałów adekwatnych do problemu. 2. Projektowanie i implementacja rozwiązania • Projekt układów, algorytmów, modeli, komponentów lub oprogramowania. • Implementacja i integracja elementów systemu. • Tworzenie modeli, symulacji lub prototypów. 3. Testowanie i weryfikacja rozwiązania • Opracowanie metod testowych. • Realizacja pomiarów, badań, analiz lub eksperymentów technicznych. • Ocena poprawności, parametrów i skuteczności zaprojektowanego rozwiązania. 4. Dokumentacja techniczna projektu • Opracowanie opisów technicznych i technologicznych. • Przygotowanie rysunków, schematów, wykresów, wyników testów. • Dokumentowanie procesu projektowego zgodnie ze standardami inżynierskimi. 5. Przygotowanie pracy dyplomowej • Redakcja całości opracowania zgodnie z wymaganiami wydziału. • Opis metodyki, wyników, wniosków i zastosowań. • Przygotowanie materiałów do prezentacji i obrony.
---------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03
Kod efektu	W02
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04
Kod efektu	W03
Opis	ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06, I1_W09, I1_W10, I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U09, I1_U11, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02
Kod efektu	U03
Opis	potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04
Kod efektu	U05
Opis	ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05
Kod efektu	U06
Opis	Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U10, I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U07
Opis	Umie opracować kompletną dokumentację techniczną i sporządzić pracę dyplomową zgodnie ze standardami akademickimi i inżynierskimi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U12, I1_U13, I1_U14, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05, I1_K07
Kod efektu	S02
Opis	ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06
Kod efektu	S03
Opis	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-XX-ISP-1DW1701
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Seminarium	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	45
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Seminarium	Omówienie strony formalnej prac dyplomowych - przepisy prawne dotyczące pisania prac dyplomowych i ukończenia studiów wynikające z Regulaminu studiów, Statutu uczelni, uchwał Rady Wydziału i innych dokumentów. Zasady pisania prac dyplomowych Redakcja pracy, układ edytorski, numeracja rozdziałów, rysunków, tablic itp. Język pracy. Pożądane i wymagane cechy pracy dyplomowej: samodzielność, kreatywność, elementy oryginalności na poziomie inżynierskim (magisterskim), spójność. Typowe usterki prac dyplomowych. Opinia opiekuna i recenzja. Omówienie i przegląd przykładów zrealizowanych prac dyplomowych z ubiegłych lat. Jak wygląda obrona pracy dyplomowej i egzamin dyplomowy? Pytania egzaminacyjne. Przygotowanie prezentacji pracy. Rola ilustracji w trakcie prezentacji. Cechy dobrej prezentacji – mówić czy pokazywać? Omówienie i dyskusja konspektu pracy każdego z uczestników zajęć utworzonego na podstawie wydanego tematu i zakresu. Prezentacja postępów w realizacji pracy przez kolejnych uczestników zajęć. Przygotowanie referatu na temat zagadnień obejmujących przygotowywaną pracę. Próbną obronę pracy dyplomowej
------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę dotyczącą zakresu cytowań, form plagiatu, praw autorskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U04, I1_U06
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U13, I1_U15
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi korzystać z dokumentacji i porozumiewać się w języku obcym, szczególnie w dyskusjach na tematu zawodowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K05, I1_K07
Kod efektu	S02

Część I

Opis	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1751
Nazwa przedmiotu	Pracownia dyplomowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	60.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Celem przedmiotu jest opracowanie zagadnień wynikających z zakresu pracy dyplomowej
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna metody i techniki formułowania i dokumentowania celów i zakresu badań naukowych zna metody budowy i edycji opracowań o charakterze naukowym zna zasady prezentacji wyników badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05, I1_W06, I1_W08, I1_W11, I1_W12

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi wskazać źródła literaturowe adekwatne dla problematyki pracy dyplomowej oraz ocenić ich przydatność
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01
Kod efektu	U02
Opis	potrafi przygotować pracę dyplomową i prawidłowo ją opracować edytorsko; potrafi przygotować i wygłosić kilkunastominutową wypowiedź na temat zagadnień poruszanych w pracy dyplomowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi wykonać samodzielne opracowanie na wybrany temat dyplomowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U03, I1_U04, I1_U06, I1_U07
Kod efektu	U04
Opis	potrafi odnieść się do nowych rozwiązań proponowanych w pracy dyplomowej w odniesieniu do pracy własnej oraz innych uczestników seminarium dyplomowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07
Kod efektu	U05
Opis	umie zrealizować założenia projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U04, I1_U05, I1_U07

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia i śledzenia nowych rozwiązań w obszarze informatyk
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K07
Kod efektu	K02
Opis	potrafi samodzielnie zaplanować prace nad większym opracowaniem dyplomowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K04
Kod efektu	K03
Opis	ma świadomość swojej roli w rozpowszechnianiu informacji o nowych rozwiązaniach technicznych w obszarze informatyki i umie formułować swoje myśli w sposób zrozumiały dla osób nie będących ekspertami w danym obszarze
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1650
Nazwa przedmiotu	Praktyka kierunkowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Projekt	120.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	120	4.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	0	0.00
Razem	120	4.80 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	120
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	120

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	0
---	---

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Szkolenie w zakresie BHP. Szkolenie w zakresie profilu Zakładu pracy. Zapoznanie z cyklem procesów w Przedsiębiorstwie. Zapoznanie z wymaganymi obiegami dokumentów. Tworzenie dokumentów i dokumentacji procesów. Podstawy organizacji pracy w zespołach i przedsiębiorstwie. Udział w pracach i procesach realizowanych w przedsiębiorstwie. Szczegółowe treści merytoryczne (program praktyk) są uzależnione od rodzaju i specyfiki zakładu pracy.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1708
Nazwa przedmiotu	Projektowanie oprogramowania
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - spec. Inżynieria Oprogramowania
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Studenci poznają notacje oraz techniki specyfikowania architektur oraz projektów szczegółowych oprogramowania. Przedstawiony jest sposób zastosowania języka UML do projektowania systemów. Pokazano, w jaki sposób usprawnić tworzenie oprogramowania poprzez budowę modeli projektowych, zgodnych z wymaganiami, a jednocześnie ułatwiających zrozumienie złożonej struktury i dynamiki kodu. Studenci otrzymują wiedzę na temat podziału systemu na podsystemy oraz warstwowej struktury systemów. Dowiadują się też, w jaki sposób projektować logikę aplikacji, logikę dziedziny oraz komponenty odpowiedzialne za interakcję z użytkownikiem. W ramach zajęć projektowych uzyskują praktykę w zakresie organizacji zespołów projektantów oraz zespołowego tworzenia nietrywialnych projektów dla systemów oprogramowania.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu projektowania oprogramowania jako składnika inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W07
Kod efektu	W02
Opis	Zna i rozumie metody i techniki projektowania oprogramowania stosowane podczas rozwiązywania zadań z zakresu inżynierii oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08, I1_W09
Kod efektu	W03
Opis	Zna i rozumie zasady stosowania narzędzi do projektowania oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Zna najnowsze trendy z zakresu projektowania oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Zna techniki i narzędzia umożliwiające zapewnienie spójności projektu i kodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W08
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Umie stosować techniki porozumiewania się z podczas projektowania oprogramowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U07
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaprojektować warstwę frontend systemu oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi zaprojektować warstwę backend oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi zaprojektować strukturę bazy danych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U10, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi wykonać model architektoniczny oprogramowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U07, I1_U15, I1_U16

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-AR-ISP-1DW1660
Nazwa przedmiotu	Etyka Sztucznej Inteligencji (HES)
Wersja przedmiotu	2022L..2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	60	2.40 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	30
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podstawy etyki a SI: deontologia, utilitaryzm, etyka cnót; wartości i normy w projektowaniu technologii. Ryzyka i szkody algorytmiczne: dyskryminacja, uprzedzenia danych, prywatność, bezpieczeństwo, nadużycia generatywne. Sprawiedliwość i odpowiedzialność: metryki równego traktowania, przejrzystość, wyjaśnialność, śledzenie decyzji. Zarządzanie danymi: zgoda, dane wrażliwe, anonimizacja, jakość i pochodzenie danych, dokumentacja (karty danych/modeli). Cykl życia systemu SI: etyczne wymagania w analizie potrzeb, projektowaniu, trenowaniu, testach, wdrożeniu i utrzymaniu. Ład i zgodność (governance): role i obowiązki zespołów, ocena ryzyka/impact assessment, polityki wewnętrzne, aktualne standardy i regulacje. Interakcja człowiek-SI: informowanie użytkowników o ograniczeniach i ryzykach, design odpowiedzialny, mechanizmy odwołania/skargi. Studia przypadków i praktyka: analiza realnych zastosowań (finanse, zdrowie, administracja, media), mini-audyt etyczny projektu.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W1
Opis	Student zna podstawowe nurty etyczne i rozumie ich zastosowanie do oceny systemów SI
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U1
Opis	Student umie identyfikować interesariuszy i potrafi przeprowadzić analizę kontekstu użycia systemu SI z perspektywy etycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K1
Opis	Student rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie w zakresie odpowiedzialnego projektowania i wdrażania Sztucznej Inteligencji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K05, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna (HES)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	AiRS I,D,PL - HES - 2 sem.,AiRS I,D,PL - HES - 6 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	20	0.80
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	20
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Motywy uruchamiania nowych innowacyjnych przedsięwzięć biznesowych. Od pomysłu do wstępnej koncepcji biznesu i biznesplanu, fazy realizacji przedsięwzięcia biznesowego - startup. Wybór formy prawnej dla nowego przedsięwzięcia. Księgowość, planowanie podatkowe. Źródła finansowania, składanie finansowania nowego biznesu, fundusze UE jako źródło finansowania przedsięwzięć biznesowych. Istota biznesowa franczyzy, outsourcingu i ich specyfika. Marketing w firmie, nawiązanie podstawowych kontaktów biznesowych, promocja nowego biznesu. Wykorzystanie sztucznej inteligencji do działań biznesowych. Rozwój i przyczyny upadku startupów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i koncepcje związane z przedsiębiorczością innowacyjną, w tym różnice między tradycyjną przedsiębiorczością a startupami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie znaczenie innowacji produktowej, procesowej, marketingowej i organizacyjnej w tworzeniu wartości dla klientów i przewagi konkurencyjnej na rynku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W03
Opis	Student wie, jak zidentyfikować potrzeby rynku, analizować problemy klientów oraz generować pomysły na innowacyjne produkty lub usługi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego Canvas i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W13
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie zasady finansowania startupów, w tym różne źródła kapitału (np. crowdfunding, aniołowie biznesu, venture capital) oraz kluczowe aspekty przygotowania pitchu inwestorskiego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W13

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować potrzeby rynku i opracować innowacyjne rozwiązanie w postaci produktu lub usługi, odpowiadające na te potrzeby
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	Student umie zastosować narzędzia do zaprojektowania kompleksowego modelu biznesowego dla startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje podstawową analizę finansową projektu, w tym szacowanie kosztów, przychodów oraz zapotrzebowania na kapitał początkowy

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi opracować i wdrożyć strategię marketingową oraz plan sprzedaży dla innowacyjnego produktu lub usługi, uwzględniając współczesne kanały dotarcia do klientów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U07, I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U05
Opis	Student umie przygotować profesjonalną prezentację inwestorską (pitch deck) i zaprezentować ją przed grupą potencjalnych inwestorów lub partnerów biznesowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U12, I1_U13

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie nad wspólnym projektem, efektywnie komunikując się z innymi członkami zespołu i przyjmując różne role, takie jak lider, koordynator czy specjalista
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi argumentować swoje stanowisko i przekonywać innych do swojego pomysłu, jednocześnie wykazując szacunek dla odmiennych opinii i postaw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K06, I1_K07
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie znaczenie budowania relacji z klientami, inwestorami i partnerami biznesowymi oraz potrafi prowadzić profesjonalne rozmowy w celu prezentacji swojego projektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K06, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-MSP-1DW2109
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Emob M,D,PL - obieralne HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	3

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Wykład	15.00 h
Ćwiczenia	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	3
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	35
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. 2. Języki informacyjno-wyszukiwawcze. 3. Federacja Bibliotek Cyfrowych w Polsce. Kolekcje skryptów, podręczników i prac dyplomowych. 4. Katalogi centralne w Polsce i na świecie - NUKAT, KaRo, OCLC, GBV - prezentacja katalogów i ich rola w lokalizowaniu źródeł. Przykładowe wyszukiwania i lokalizowanie źródeł. 5. Katalogi biblioteczne a bibliografie i bibliograficzne bazy danych – podobieństwa i różnice. 6. Pełnotekstowe bazy danych. 7. Mendeley. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej. Zarządzanie danymi. 8. Własność intelektualna – uwarunkowania prawne (dlaczego należy stosować cytowania i przypisy?). 9. Jak wykorzystywać cudze utwory w sposób zgodny z prawem. Jak uniknąć plagiatu. 10. Prawo własności przemysłowej. Komercjalizacja nauki. Spółki typu Spinn off i out. 11. Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej – jego rola w komercjalizacji wiedzy i technologii w PW 12. Informacja patentowa. 13. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Przegląd baz normalizacyjnych. 14. Zasoby informacyjne w sieci Internet.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-ISP-1DW1102
Nazwa przedmiotu	Prawo własności intelektualnej (HES)
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Administracji i Nauk Społecznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	2

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	2	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	25	1.00
Razem	55	2.20 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	25
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Wprowadzenie do IP Pojęcie własności intelektualnej, podział na prawo autorskie i własność przemysłową, źródła prawa, znaczenie IP w nauce i biznesie. 2. Prawo autorskie – podstawy Utwór i ochrona, prawa osobiste i majątkowe, podmioty praw, czas trwania ochrony, dozwolony użytek. 3. Licencje i umowy Licencje (wyłączne, niewyłączne, open-source, Creative Commons), przeniesienie praw, pola eksploatacji, prawa pracownicze. 4. Programy komputerowe i bazy danych Zasady ochrony software, licencjonowanie oprogramowania, ochrona baz danych, reverse engineering. 5. Własność przemysłowa Patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, procedury rejestracji, tajemnica przedsiębiorstwa i NDA. 6. IP w internecie Domeny, cybersquatting, kolizje z markami, naruszenia online i procedury sporne. 7. Naruszenia i ochrona praw Plagiat, piractwo, naruszenia znaków towarowych; odpowiedzialność cywilna i karna; dochodzenie roszczeń. 8. IP w działalności naukowej i komercjalizacji Prawa do wyników badań, komercjalizacja, spin-offy, współwłasność rezultatów projektów. 9. Zarządzanie IP w organizacji Strategie ochrony, audyt IP, transfer technologii, ochrona know-how. 10. Case studies Analiza sporów, ocena umów licencyjnych, scenariusze naruszeń.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna podstawowe pojęcia oraz zakres prawa własności intelektualnej – w szczególności prawa autorskiego i praw pokrewnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Zna zasady ochrony wynalazków, znaków towarowych, wzorów przemysłowych i użytkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12
Kod efektu	W03
Opis	Zna regulacje dotyczące licencji, pól eksploatacji i dozwolonego użytku.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W10, I1_W11, I1_W12
Kod efektu	W04
Opis	Ma wiedzę o zasadach przenoszenia autorskich praw majątkowych i zawierania umów licencyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12, I1_W13
Kod efektu	W05
Opis	Ma wiedzę o zasadach przenoszenia autorskich praw majątkowych i zawierania umów licencyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	student umie rozpoznawać rodzaj ochrony prawnej właściwej dla danego rozwiązania lub utworu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12
Kod efektu	U02
Opis	potrafi samodzielnie przygotować podstawowe dokumenty, np. prostą umowę licencyjną lub klauzule dotyczące przeniesienia praw.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U10, I1_U12, I1_U13, I1_U14
---	--------------------------------

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę poszanowania cudzej własności intelektualnej i etycznego korzystania z utworów i wynalazków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K04, I1_K05, I1_K06
Kod efektu	S02
Opis	jest świadomy odpowiedzialności prawnej i etycznej związanej z naruszeniem IP.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K05, I1_K07

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1713
Nazwa przedmiotu	Algorytmy ewolucyjne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 7 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Laboratorium	15.00 h
Wykład	15.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	30	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	30
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy algorytmów genetycznych i ich zastosowań. Podstawy matematyczne algorytmów ewolucyjnych. Implementacja komputerowa algorytmów ewolucyjnych. Techniki i operacje zaawansowane. Wprowadzenie do genetycznych systemów uczących się. Reprezentacja zmienności w programowaniu ewolucyjnym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
------------	-----

Część I

Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu algorytmów ewolucyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podobieństwa i różnice pomiędzy algorytmami ewolucyjnymi oraz klasycznymi metodami optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie podstawy matematyczne działania algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zaawansowanych metod genetycznych w tym również genetycznych systemów uczących się.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różne metody kodowania zadań oraz przekształcanie problemów w celu zastosowania algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W04, I1_W05, I1_W08

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zaimplementować elementarne algorytmy genetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne w tym również aplikację MATLAB w celu zastosowania algorytmów ewolucyjnych w problemach optymalizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U05, I1_U15, I1_U16
Kod efektu	U03
Opis	Student umie przekształcić problem optymalizacyjny tak, żeby do jego rozwiązania można było użyć algorytmów ewolucyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U05, I1_U09
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim w zakresie informatyki, a w szczególności algorytmów ewolucyjnych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z użyciem algorytmów ewolucyjnych, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski pozwalające na optymalizację zastosowania tych metod.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U08, I1_U09, I1_U13

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K01
Opis	Student jest przygotowany do przeprowadzenie krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-IN-ISP-1DI1732
Nazwa przedmiotu	Projektowanie graficznych interfejsów użytkownika
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Informatyka Stosowana
Specjalność	Inżynieria Oprogramowania
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	INFS-I,D,PL - obieralne 5 sem.
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	NSIAP-S7-ISP-1040
Liczba punktów ECTS	4

Część I**01. Efekty uczenia się i sposób prowadzenia zajęć**

Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
--------------------	-----------------------------------

Formy zajęć i ich wymiar w semestrze

Projekt	30.00 h
Wykład	30.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	4
---------------------	---

Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
---	---------	------

Liczba godzin i ECTS pracy studenta:

Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	60	2.40
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	60
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	60

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	40
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Użyteczność: * Kategorie interfejsów użytkownika, metodyka, przykłady złych oraz dobrych projektów, wykorzystanie standardów i wytycznych (guidelines). * Użyteczność oprogramowania: przydatność, efektywność, przyswajalność, stosunek użytkownika, techniki badania użyteczności, przykłady. Projektowanie interfejsów. * Projektowanie interfejsów użytkownika w iteracyjnej metodyce User Centered Design Prototypowanie: * Wykorzystanie narzędzi do prototypowania Figma, Architektura, Wzorce Projektowe: * Architektura aplikacji GUI – MVC oraz model warstwowy, architektura aplikacji rozproszonych (stacjonarne, mobilne, WWW) Przedstawienie i omówienie biblioteki do tworzenia interfejsu dla aplikacji Internetowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu projektowania graficznych interfejsów użytkownika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W02, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą dokumentacji wymagań interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu języka UML oraz utrzymania i rozwoju interfejsu w trakcie działania systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W03, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wiedzę dotyczącą projektowania implementacji graficznych interfejsów użytkownika przy wykorzystaniu standardowych wzorców projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W04, I1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę związaną z implementacją aplikacji internetowych opierających się na modelu single page application, zna technologie komunikacji sieciowych, mikrousług.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą wykorzystania języka UML do modelowania interfejsu użytkownika oraz metod projektowania interfejsu, oraz synchronizacji stanów w aplikacjach z interfejsem użytkownika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_W01, I1_W02, I1_W03, I1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U02, I1_U03, I1_U04, I1_U05, I1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokumentować projekt z wykorzystaniem UML w sposób zrozumiały dla informatyków oraz końcowych użytkowników systemu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U03, I1_U04, I1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student ocenić jakość interfejsu użytkownika stosując metryki z dziedziny Użyteczności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U04, I1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektować interfejs użytkownika w oparciu o metodykę Atomic Design.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaimplementować interfejs użytkownika w oparciu o przeglądarkę internetową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_U01, I1_U02, I1_U03, I1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K02, I1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student projektując interfejs użytkownika student rozumie potrzebę spełnienia oczekiwań użytkownika końcowego, jednocześnie ponosząc odpowiedzialność za błędy w projekcie interfejsu, które mogą powodować konsekwencje w postaci wypadków w miejscu pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	I1_K01, I1_K02