

Nazwa wydziału	Wydział Elektryczny
Nazwa kierunku	Elektrotechnika
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
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)	Nauki inżynieryjno-techniczne - dyscypliny: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne - 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	8
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier
Kierunkowe efekty uczenia się	patrz tabela z efektami uczenia się

<p>Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia (należy uwzględnić również praktyki zawodowe, jeśli praktyka jest przewidziana)</p>	<p>Weryfikacja i ocena efektów uczenia się na kierunku elektrotechnika (studia pierwszego stopnia) 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/ub ustne z przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych, obejmujące zadania problemowe i pytania otwarte, pozwalające na ocenę opanowania wiedzy teoretycznej, kolokwia, testy oraz sprawdziany bieżące w ramach zajęć wykładowych, projektowych i laboratoryjnych, służące monitorowaniu postępów i oddziaływaniu korygującemu (ocenie 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 oraz rozwiązywanie zadań problemowych, odzwierciedlających typowe sytuacje zawodowe w obszarze elektrotechniki, udział w seminariach i wystąpienia ustne (prezentacje, referaty, dyskusje), pozwalające na ocenę kompetencji komunikacyjnych, zdolności krytycznej analizy, argumentacji i pracy zespołowej, praca dyplomowa inżynierska oceniana przez promotora i recenzenta, weryfikująca kompleksowo osiągnięcie efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności inżynierskich, egzamin dyplomowy (obrona pracy inżynierskiej), podczas którego oceniane są: poziom merytoryczny pracy, umiejętność prezentacji wyników, argumentacja, znajomość kontekstu naukowego i praktycznego podejmowanego problemu.</p>
<p>Łączna liczba godzin zajęć</p>	<p>Automatyka Przemysłowa: 1809; Elektroenergetyka: 1800; Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 1827; Technika Świetlna: 1827; Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 1800;</p>
<p>Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów (wraz z obowiązkowymi praktykami)</p>	<p>Automatyka Przemysłowa: 214 Elektroenergetyka: 214 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 214 Technika Świetlna: 214 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 214</p>
<p>Liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia</p>	<p>Automatyka Przemysłowa: 70 Elektroenergetyka: 70 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 71 Technika Świetlna: 70 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 69</p>
<p>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</p>	<p>Automatyka Przemysłowa: 6 Elektroenergetyka: 6 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 6 Technika Świetlna: 6 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 6</p>

Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego na studiach prowadzonych w formie stacjonarnej	Nie dotyczy na studiach niestacjonarnych.
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)	Automatyka Przemysłowa: 71 (33%) Elektroenergetyka: 71 (33%) Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 71 (33%) Technika Świetlna: 71 (33%) Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 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)	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	Automatyka Przemysłowa: 147 (69%) Elektroenergetyka: 147 (69%) Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 151 (71%) Technika Świetlna: 147 (69%) Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 147 (69%)
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	Automatyka Przemysłowa: 144 Elektroenergetyka: 144 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 144 Technika Świetlna: 144 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 144

Łączna liczba punktów ECTS z matematyki	Automatyka Przemysłowa: 18 Elektroenergetyka: 18 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 18 Technika Świetlna: 18 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 18
Łączna liczba godzin z fizyki	Automatyka Przemysłowa: 90 Elektroenergetyka: 90 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 90 Technika Świetlna: 90 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 90
Łączna liczba punktów ECTS z fizyki	Automatyka Przemysłowa: 12 Elektroenergetyka: 12 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 12 Technika Świetlna: 12 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 12
Łączna liczba godzin z języków obcych	Automatyka Przemysłowa: 108 Elektroenergetyka: 108 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 108 Technika Świetlna: 108 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 108
Łączna liczba punktów ECTS z języków obcych	Automatyka Przemysłowa: 12 Elektroenergetyka: 12 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 12 Technika Świetlna: 12 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 12
Liczba punktów ECTS za pracę dyplomową	Automatyka Przemysłowa: 15 Elektroenergetyka: 15 Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne: 15 Technika Świetlna: 15 Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna: 15

WYMIAR, ZASADY, FORMA PRAKTYK ZAWODOWYCH	Wymiar praktyk: 4 ECTS. Praktyki są realizowane w różnych przedsiębiorstwach z branży elektrotechnicznej. Podstawą zaliczenia praktyki jest przedstawienie sprawozdania z przebiegu wykonanych prac. Proces składania wniosku o zaliczenie praktyki oraz przekazywania wszelkich dokumentów związanych z jej przebiegiem jest prowadzony z wykorzystaniem systemu informatycznego. Oceny praktyki, w tym weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do praktyk, dokonuje Pełnomocnik Dziekana ds praktyk na kierunku elektrotechnika (opiekun praktyk). W razie wątpliwości co do przebiegu praktyki pełnomocnik może przeprowadzić rozmowę ze studentem lub skontaktować się z przedsiębiorstwem, w którym praktyka była realizowana. Studenci przeważnie samodzielnie dokonują wyboru miejsca realizacji praktyki z oferowanych w systemie informatycznym wydziału lub korzystając z oferty Biura Karier PW.
Opis przedmiotów obieralnych	Studenci kierunku elektrotechnika 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 w zależności od formy i języka studiów. Na studiach niestacjonarnych pierwszego stopnia program studiów na sem. 7 i 8 jest realizowany w ramach specjalności (do wyboru jest 5 specjalności). Student ma też wybór przedmiotów z grupy HES możliwych do realizacji w czasie całych studiów. Dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb grupowych i indywidualnych jest możliwe poprzez uruchamianie specjalności odpowiadających zainteresowaniom (na studiach niestacjonarnych również profilom zawodowym) studentów kierunku elektrotechnika, organizację dodatkowych zajęć oraz optymalizację terminów zajęć. Dodatkowo projekt dyplomowy i zajęcia o charakterze projektowym i badawczym umożliwiają studentom rozwój w konkretnych wybranych przez siebie samodzielnie obszarach elektrotechniki pod indywidualną opieką nauczycieli akademickich. 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: Elektrotechnika
Poziom kształcenia: pierwszego stopnia
Profil kształcenia: Ogólnoakademicki

Kod efektu	Opis efektu	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk PRK	Odniesienie do charakterystyk II stopnia PRK
Wiedza			
EE1_W01	Absolwent ma wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów inżynierskich, dotyczącą: a) analizy matematycznej, b) algebry c) probabilistyki d) metod numerycznych.	P6U_W	I_P6S_WG_O
EE1_W02	Absolwent ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.	P6U_W	I_P6S_WG_O
EE1_W03	Absolwent ma podstawową wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia związane z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, w tym w szczególności w zakresie: automatyki, elektroniki, narzędzi informatycznych i metod komputerowych w działalności inżynierskiej, a także zna trendy rozwojowe w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O

EE1_W04	Absolwent ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i parametrów materiałów stosowanych w elektrotechnice.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W05	Absolwent ma wiedzę w zakresie zjawisk występujących w obwodach prądu elektrycznego i w polu elektromagnetycznym.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W06	Absolwent ma wiedzę na temat procesów i zjawisk występujących w układach elektromaszynowych i napędowych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W07	Absolwent ma wiedzę w zakresie funkcjonowania systemów wytwarzania, przesyłania i przetwarzania energii elektrycznej z uwzględnieniem zjawisk w układach wysokonapięciowych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W08	Absolwent ma wiedzę w zakresie dystrybucji energii elektrycznej oraz bezpiecznego jej wykorzystania i użytkowania w zróżnicowanych warunkach środowiskowych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W09	Absolwent ma wiedzę w zakresie automatyki i sterowania, w tym z wykorzystaniem układów mikroprocesorowych.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W10	Absolwent ma wiedzę na temat procesów i zjawisk występujących w układach przetwarzania energii elektrycznej oraz algorytmów sterowania układami energoelektronicznymi.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W11	Absolwent ma wiedzę w zakresie wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz przetwarzania sygnałów pomiarowych, a także zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	P6U_W	III_P6S_WG I_P6S_WG_O
EE1_W12	Absolwent ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, ekonomicznych, prawnych oraz ochrony własności intelektualnej.	P6U_W	I_P6S_WK
EE1_W13	Absolwent zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej i indywidualnej przedsiębiorczości, w szczególności w sektorach związanych z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika	P6U_W	III_P6S_WK I_P6S_WK
Umiejętności			
EE1_U01	Absolwent 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 elektrotechniki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	P6U_U	I_P6S_UW_O
EE1_U02	Absolwent potrafi definiować problemy i zadania oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym związanym z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika.	P6U_U	I_P6S_UK
EE1_U03	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim dobrze udokumentowane opracowanie oraz prezentację dotyczącą wybranych problemów i zagadnień z zakresu elektrotechniki oraz brać udział w dyskusji na przygotowany temat.	P6U_U	I_P6S_UK
EE1_U04	Absolwent potrafi planować własne uczenie się i ma umiejętności samokształcenia.	P6U_U	I_P6S_UU

EE1_U05	Absolwent ma umiejętności językowe w zakresie ogólnie pojętej elektrotechniki, 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; dla studiów prowadzonych w języku angielskim poziom znajomości języka angielskiego powinien odpowiadać wymaganiom określonym na poziomie C1 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	I_P6S_UK
EE1_U06	Absolwent 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
EE1_U07	Absolwent potrafi organizować i planować pracę, jest przygotowany do pracy w środowisku zawodowym i przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z wykonywaniem zawodu.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UO
EE1_U08	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w obszarach wiedzy związanych z elektrotechniką, wykorzystywać do badania zjawisk techniki pomiarowe, symulacje komputerowe, metody analityczne a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
EE1_U10	Absolwent potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku elektrotechnika.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
EE1_U11	Absolwent potrafi ocenić przydatność i adekwatność rozwiązań technicznych charakterystycznych dla kierunku elektrotechnika oraz wybrać i zastosować właściwe metody i narzędzia dla rozwiązania konkretnego zadania inżynierskiego.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
EE1_U12	Absolwent potrafi zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla kierunku elektrotechnika, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
EE1_U9	Absolwent potrafi analizować zasady działania złożonych urządzeń i systemów w obszarze elektrotechniki i ocenić ich funkcjonowanie i adekwatność dla rozwiązania problemu inżynierskiego.	P6U_U	III_P6S_UW_O I_P6S_UW_O
Kompetencje społeczne			
EE1_K01	Absolwent jest przygotowany do przeprowadzenie krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.	P6U_K	I_P6S_KK
EE1_K02	Absolwent jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.	P6U_K	I_P6S_KK
EE1_K03	Absolwent jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.	P6U_K	I_P6S_KO
EE1_K04	Absolwent potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań z uwzględnieniem interesu publicznego i społecznego.	P6U_K	I_P6S_KO I_P6S_KR
EE1_K05	Absolwent potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6U_K	I_P6S_KO

EE1_K06	Absolwent 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_KO I_P6S_KR
---------	--	-------	----------------------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1111
Nazwa przedmiotu	Fizyka 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S1-IZP-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	18.00 h
Ćwiczenia	18.00 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	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	85	3.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	85
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zasady zachowania w fizyce: - Przedmiot i zadania fizyki - Zasady zachowania i symetrie w fizyce (tw. E. Noether) - Unifikacja oddziaływań w fizyce Fizyczne podstawy mechaniki: - Dynamika punktu materialnego - Nieinercjalne układy odniesienia - Bryła sztywna - Powszechna grawitacja Teoria relatywistyczna i elementy kosmologii: - Szczególna teoria względności: kinematyka i dynamika - Powszechna grawitacja a ogólna teoria względności - Teoria Wielkiego Wybuchu Ruch drgający i fale: - Drgania harmoniczne - Ruch falowy Elementy termodynamiki i fizyki statystycznej: Zasady termodynamiki - Funkcje stanu: pojęcie entropii - Rozkłady statystyczne
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	w01
Opis	Ma podstawową wiedzę z dziedzin: kinematyki, dynamiki, drgań, ruchu falowego, termodynamiki i fizyki statystycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02
Kod efektu	W02
Opis	Ma podstawową wiedzę z fizyki relatywistycznej i kosmologii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Ma umiejętności samokształcenia się w zakresie fizyki klasycznej i relatywistycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1105
Nazwa przedmiotu	Graficzny Zapis Konstrukcji
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 1 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S1-IZP-1040
Liczba punktów ECTS	1

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	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	9	0.36
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	16	0.64
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	9
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	9

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	16
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Omówienie inżynierskich metod przekształcania zbiorów punktów z przestrzeni 3D na płaszczyznę 2D i odwrotnie, zgodnie z zasadami zachowania jednoznaczności i restytucji.2. Poznanie zasad odwzorowań brył przestrzennych na płaszczyźnie3. Elementy przynależne i równoległe w odwzorowaniach prostokątnych.4. Równoległość i prostopadłość elementów geometrycznych. Elementy wspólne i przynależne.5. Przenikanie figur płaskich, przekroje obiektów wielościennych płaszczyznami oraz wyznaczanie punktów przebicia.6. Transformacje układów odniesienia. Przekroje wielościanów płaszczyznami dowolnymi oraz przenikanie wielościanów.7. Podstawowe zasady i rodzaje zapisu konstrukcji. Graficzny zapis postaci konstrukcyjnej i układu wymiarów. Metody rzutowania w graficznym zapisie konstrukcji.8. Graficzny zapis układu wymiarów.9. Zapis połączeń konstrukcyjnych, podstawowe uproszczenia zapisu połączeń rozłącznych i nierozłącznych.10. Dobór narzędzi komputerowych z grupy CAD.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę niezbędną do tworzenia dokumentacji technicznej wybranych obiektów przestrzennych z wykorzystaniem narzędzi kreślarskich i komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną dotyczącą odwzorowania przestrzennych brył 3D na płaszczyźnie rysunku oraz modelowania w przestrzeni 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I

Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać cały proces odwzorowania bryły przestrzennej na płaszczyznę tworzonej dokumentacji technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wyszukać informacje w literaturze i normach branżowych dotyczącą tworzonej dokumentacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_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	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wybrać narzędzia komputerowe do zrealizowania rysunku wykonawczego w przestrzeni 2D z zastosowaniem poznanych zasad tworzenia dokumentacji technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student wie jak wykonać model 3D z wykorzystaniem programu z grupy CAD (AutoCad, Inventor, Solid Works) na bazie rysunku wykonawczego z dokumentacji technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i wspólnie konsultować modele rysunkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
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.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1106
Nazwa przedmiotu	Języki i metodyka programowania 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 1 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S1-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Elementy architektury komputerów2. Środowisko do programowania w języku relatywnie niskiego poziomu.3. Podstawy programowania w języku proceduralnym:<ul style="list-style-type: none">• 3.1 Struktura programu w języku proceduralnym: preprocesor, dane, funkcje, deklaracje i definicje• 3.2 Typy danych (zmienne) i ich zakresy, rzutowanie typów• 3.3 Operatory (priorytety i łączność), wyrażenia i instrukcje• 3.4 Zasięg zmiennych (globalne i lokalne) i ich "czas życia"• 3.5 Instrukcje warunkowe, pętle• 3.6 Funkcje: definicje i deklaracje, parametry formalne i aktualne• 3.7 Tablice, wskaźniki, struktury (i unie)• 3.8 Wejście i wyjście (linia poleceń, plik, ekran)
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu programowania i algorytmiki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają zasady, techniki i dobre praktyki efektywnego programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady pisania programów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat możliwości współczesnych środowisk do tworzenia programów komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między poszczególnymi elementami kluczowymi języka programowania wykorzystywanego w zastosowaniach inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie napisać średnio zaawansowany program
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować schemat działania prostego programu komputerowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie proces pisania kompilacji uruchamiania i testowania programu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Student sprawnie programuje w języku popularnym do zastosowań inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzia do programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować samodzielnie i/lub w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę magistra inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1113
Nazwa przedmiotu	Matematyka 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
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	EE000-S1-IZP-1040
Liczba punktów ECTS	10

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	54.00 h
Wykład	27.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	10	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	91	4.04
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	160	6.40
Razem	251	10.44 (10.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	81
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	91

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	160
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Liczby zespolone: różne postaci liczb zespolonych (algebraiczna, trygonometryczna, wykładnicza), wzór de Moivre'a, pierwiastki zespolone, wzory Eulera. Macierze i wyznaczniki: działania na macierzach, równania macierzowe, macierz schodkowa, rząd macierzy, tw. Laplace'a. Układy równań liniowych: wzory Cramera. twierdzenie Kroneckera – Capelliego, metoda eliminacji Gaussa. Wektory, geometria analityczna prostych i płaszczyzn w R^3 . Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej: granica funkcji, pojęcie i interpretacja pochodnej funkcji, zastosowania pochodnych do badania przebiegu zmienności funkcji, reguła de l'Hospitala i inne twierdzenia o pochodnej; funkcje cyklometryczne, funkcje hiperboliczne; całka nieoznaczona, wzór na całkowanie przez części i podstawienie, całkowanie funkcji wymiernych, całkowanie funkcji trygonometrycznych, całkowanie funkcji niewymiernych (podstawienia Eulera); całka oznaczona, zastosowanie geometryczne całek oznaczonych. Pojęcie szeregu liczbowego; kryteria zbieżności szeregów liczbowych (d'Alemberta, Cauchy'ego, porównawcze, całkowite, Leibniza); zbieżność bezwzględna.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	zna 1) Ciało liczb zespolonych 2) Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej 3) Macierze i wyznaczniki 4) Układy równań liniowych 5) Szeregi liczbowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	umie rozwiązywać problemy związane z 1) Ciało liczb zespolonych 2) Rachunek różniczkowy i całkowy funkcji rzeczywistych jednej zmiennej rzeczywistej 3) Macierze i wyznaczniki 4) Układy równań liniowych 5) Szeregi liczbowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1107
Nazwa przedmiotu	Materiałoznawstwo elektrotechniczne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 1 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S1-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w instalacjach, układach izolacyjnych oraz aparatach i urządzeniach wysokiego napięcia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W02

Część I

Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności teorii obwodów elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności teorii pola elektromagnetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i parametrów materiałów stosowanych w Elektrotechnice
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi rozpoznawać i klasyfikować materiały stosowane w elektrotechnice. Potrafi dokonywać wyboru materiału odpowiedniego do danego zastosowania praktycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wzbogacić wiedzę z wykładu lub laboratorium o własne studia literaturowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi samodzielnie pracować z materiałami źródłowymi oraz wykorzystywać wiedzę z wykładu w połączeniu z literaturą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02
Kod efektu	K02
Opis	Absolwent jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1108
Nazwa przedmiotu	Systemy operacyjne i sieci komputerowe
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 1 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S1-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	23	0.92
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	23
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Charakterystyka sprzętu jako podstawy funkcjonowania systemu operacyjnego. Budowa, zasada działania oraz właściwości współczesnych systemów operacyjnych. Omówienie wybranych modułów funkcjonalnych systemu operacyjnego (np. zarządzanie pamięcią, system plików, etc.) Wprowadzenie do sieci komputerowych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Elektrotechniką w zakresie informatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej: uwarunkowań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych, uwarunkowań prawnych, innych uwarunkowań pozatechnicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu sieci komputerowych i systemów operacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02
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 Elektrotechniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi korzystać z uczelnianej infrastruktury teleinformatycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1213
Nazwa przedmiotu	Fizyka 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Fizyki
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	18.00 h
Ćwiczenia	18.00 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	41	1.64
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	85	3.40
Razem	126	5.04 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	41

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	85
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Płyny. Statyka i dynamika płynów. Równanie Bernoulliego i jego inne postacie. Przepływy.</p> <p>Termodynamika. Równanie stanu gazu doskonałego. Przemiany stanu gazu doskonałego. Ciepło. Zasady termodynamiki. Energia wewnętrzna jako funkcja stanu. Praca. Procesy odwracalne i nieodwracalne. Silnik cieplny (cykl odwracalny Carnota). Entropia.</p> <p>Elektrostatyka. Budowa materii i elektryczne właściwości ciał. Prawo Coulomba. Pole elektrostatyczne. Natężenie pola elektrostatycznego. Zasada superpozycji pól. Zasada zachowania ładunku. Energia potencjalna elektrostatyczna ładunku. Potencjał pola elektrostatycznego. Prawo Gaussa. Dielektryki.</p> <p>Magnetostatyka Siła Lorentza. Prawo Ampera. Prawo Biot-Savarta. Magnetyczne właściwości materii (dia-, para i ferromagnetyzm). Pole magnetyczne.</p> <p>Elektromagnetyzm Zjawiska elektromagnetyczne: indukcja i samoindukcja elektromagnetyczna - prawo Faradaya Uogólnione prawo Ampera; prąd przesunięcia. Równania Maxwella: postać różniczkowa oraz całkowa. Promieniowanie i fale elektromagnetyczne</p>
Treści kształcenia	<p>Optyka Optyka falowa: interferencja, dyfrakcja, koherencja światła. Podstawowe prawa optyki ośrodków izotropowych, własności optyczne, polaryzacja światła, kąt Brewstera. Holografia. Optyka i fizjologia widzenia. Fotometria. Optometria. Interferometria.</p> <p>Elementy mechaniki kwantowej Korpuskularno-falowa natura światła. Kwantowy model światła. Promieniowanie cieplne. Zjawisko fotoelektryczne. Efekt Comptona. Fale materii de Broglie'a. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Funkcja falowa cząstki. Tunelowanie cząstki przez barierę potencjału. Cząstki elementarne.</p>

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna podstawowe prawa termodynamiki, elektro- i magnetostatyki, elektromagnetyzmu, optyki i mechaniki kwantowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02

Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I

Opis	Student po zakończeniu zajęć jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu, zna obszary i kierunki badań prowadzonych przez Wydział w dziedzinie powiązanej w treściami przedmiotu. Jest przygotowany do prowadzenia działalności badawczej, zna i umie się posłużyć metodami, narzędziami i technikami badawczymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1211
Nazwa przedmiotu	Graficzny zapis konstrukcji
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	18.00 h
Projekt	18.00 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	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. W ramach przedmiotu przewiduje się poznanie zasad odwzorowań brył przestrzennych na płaszczyźnie. 2. Student wykonuje rysunki z wykorzystaniem metod klasycznych (arkusz rysunkowy). 3. Student poznaje metody i wykonuje praktyczne projektowanie z wykorzystaniem narzędzi komputerowych (programy z grupy CAD). 4. Student poznaje niezbędne zasady i metody w zastosowaniach praktycznych wykonywania odwzorowań brył na płaszczyźnie. 5. Nabiera umiejętności do rysunku technicznego: (rysunki wykonawcze), dobór układu rzutów, widoki, przekroje, elementy rysunkowe w postaci układu wymiarów itp. 6. Student wykonuje zapis postaci konstrukcyjnej o niewielki stopniu uszczegółowienia z wykorzystaniem narzędzi kreślarskich. 7. Student wykonuje zapis postaci konstrukcyjnej o znacznym stopniu uszczegółowienia z wykorzystaniem narzędzi kreślarskich. 8. Student nabiera umiejętności wykonania rysunków wzorcowych w przestrzeni 2D (dokumentacja techniczna) oraz modeli własnych z zastosowaniem narzędzi komputerowych (programy z grupy CAD). 9. Student nabiera wiedzy i umiejętności praktycznych w zakresie modelowania brył 3D. 10. Student nabiera umiejętności zastosowania wymagań normatywnych i zasad rysunku technicznego do wykonywania praktycznych projektów.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę niezbędną do tworzenia dokumentacji technicznej wybranych obiektów przestrzennych z wykorzystaniem narzędzi kreślarskich i komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną dotyczącą odwzorowań przestrzennych brył 3D na płaszczyźnie rysunku oraz modelowania w przestrzeni 3D
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie najważniejsze zagadnienia z geometrii wykreślnej takich jak: przekroje brył, przenikanie, transformacja, rzutowanie, doboru rzutów, widoki, przekroje, kłady, wyrwania, zasady wymiarowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Część I

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	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wyszukać informacje w literaturze i normach branżowych dotyczącą tworzonej dokumentacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_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	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
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 również opracować dokumentację z wykorzystaniem narzędzi kreślarskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_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	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i wspólnie konsultować modele rysunkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
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.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1224
Nazwa przedmiotu	Języki i metodyka programowania 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Programowanie w języku proceduralnym (na przykładzie języka C). Biblioteka standardowa. Podstawowe struktury danych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z programowaniem w proceduralnym języku programowania.

Część I	
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą budowy podstawowych struktur danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zagadnienia związane z narzędziami informatycznymi i językami programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna problemy związane z implementacją algorytmu w postaci programu napisanego w określonym języku programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna problemy reprezentacji danych numerycznych w architekturze współczesnych komputerów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student posiada umiejętność zapoznania się z literaturą specjalistyczną opisującą algorytmy rozwiązywania wybranych zadań narzędziami informatycznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystywać biblioteki dostępne w środowiskach języków programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać środowiska programistyczne w praktyce inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich w zakresie programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wykorzystać narzędzia informatyczne przydatne w praktyce inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi dyskutować i krytycznie oceniać wyniki swojej pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi odpowiednio określić podstawowe priorytety służące realizacji określonego zadania w zakresie programowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1215
Nazwa przedmiotu	Matematyka 2
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	
Ćwiczenia	27.00 h
Wykład	18.00 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	55	2.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	100	4.00
Razem	155	6.20 (6.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	55

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	100
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wyznaczanie przedziału zbieżności szeregu potęgowego; wyznaczanie szeregów Taylora dla zadanych funkcji; wyznaczanie szeregów trygonometrycznych Fouriera dla zadanych funkcji spełniających kryterium Dirichleta.. Badanie granic i ciągłości funkcji dwóch zmiennych. Wyznaczanie pochodnych cząstkowych, różniczek i przyrostów funkcji dwóch zmiennych. Ekstrema funkcji dwóch zmiennych. Całka podwójna (sens geometryczny i fizyczny całki podwójnej). Całka potrójna (sens geometryczny i fizyczny całki potrójnej). Równania różniczkowe zwyczajne typów: o rozdzielonych zmiennych, liniowe niejednorodne rzędu pierwszego albo rzędu drugiego, Bernoulliego; równanie różniczkowe zupełne. OPCJONALNIE I W PRZYKŁADACH: Sens fizyczny całek krzywoliniowych skierowanej i nieskierowanej. Sens geometryczny całki krzywoliniowej nieskierowanej.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna 1. Szeregi potęgowe. 2. Szeregi trygonometryczne Fouriera 3. Funkcje wielu zmiennych 4. Całki podwójne i ich zastosowania. 5. Całki potrójne i ich zastosowania. 6. Równania różniczkowe zwyczajne 7. Całki krzywoliniowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	umie zastosować 1. Szeregi potęgowe. 2. Szeregi trygonometryczne Fouriera 3. Funkcje wielu zmiennych 4. Całki podwójne i ich zastosowania. 5. Całki potrójne i ich zastosowania. 6. Równania różniczkowe zwyczajne 7. Całki krzywoliniowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1220
Nazwa przedmiotu	Podstawy mechaniki
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1) Wprowadzenie – historia, zasady i pojęcia podstawowe 2) Podstawy rachunku wektorowego 3) Statyka: - Układy sił - Redukcja układów sił - Środki ciężkości i momenty bezwładności ciał sztywnych - Belki statycznie wyznaczalne - Kratownice płaskie statycznie wyznaczalne - Tarcie i prawa tarcia 4) Kinematyka - Zasadnicze pojęcia i określenia kinematyki - Kinematyka punktu - Podstawowe pojęcia ruchu ciała sztywnego - Ruch złożony - Ruch płaski - Ruch kulisty 5) Wytrzymałość materiałów - podstawowe pojęcia i określenia dotyczące odkształcalności elementów konstrukcji mechanicznych - Prawo Hooke'a - Obciążenia w postaci rozciągania i ściskania dla jedno- i dwuwymiarowego stanu naprężenia - Skręcanie wałów okrągłych i nieokrągłych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu mechaniki ogólnej, w szczególności mechaniki technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02
Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę, jakie prawa i zasady mechaniki newtonowskiej mają zastosowanie w statyce, kinematyce i dynamice
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02
Kod efektu	W03
Opis	Student ma ogólną wiedzę o możliwościach wykorzystania obliczeń analitycznych (w szczególności dotyczących mechaniki) we współczesnej robotyce
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02
Kod efektu	W04
Opis	Student ma szczegółową wiedzę jak rozpocząć proces budowy urządzeń elektromechanicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02
Kod efektu	W05
Opis	Student ma ogólną wiedzę o wykorzystaniu obliczeń mechanicznych w szerokim spektrum robotyki m.in. maszynach elektrycznych, manipulatorach, robotach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać krytyczną analizę sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z kierunkiem automatyka i robotyka – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z automatyka i robotyka, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykonać krytyczną analizę wytrzymałości konstrukcji mechanicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi sprawnie wykonywać obliczenia statyczne i dynamiczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie. Student wie jaka jest rola inżyniera elektryka we współczesnym świecie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1221
Nazwa przedmiotu	Przemiany energetyczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>W ramach wykładu zostaną omówione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przemiany energii, postacie i nośniki energii, bilanse energii, • obiegi termodynamiczne, • właściwości fizykochemiczne paliw stałych, ciekłych i gazowych, charakterystyka procesów spalania, • podstawy przemian energetycznych charakterystyczne dla: odnawialnych źródeł energii ogniwa paliwowe, elektrowni parowych, gazowych i gazowo-parowych, elektrociepłowni i jądrowych, • podstawy fizyczne działania zasobników energii.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu, zna obszary i kierunki badań prowadzonych przez Wydział w dziedzinie powiązanej w treściami przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student jest przygotowany do prowadzenia działalności badawczej, zna i umie się posłużyć metodami, narzędziami i technikami badawczymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie przemian energetycznych dla konwencjonalnych i alternatywnych technologii wytwórczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student posiada podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach energetycznych i ich otoczeniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw przemian energetycznych i obiegów termodynamicznych oraz właściwości fizykochemicznych paliw stałych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dokonać przeglądu źródeł literaturowych (w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokonać selekcji materiału z obszaru szeroko rozumianego wytwarzania energii w celu poszerzenia wiedzy w danym obszarze nauki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student nabeździe postawy teoretyczne do funkcjonowania w różnych typach elektrowni
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi określić podstawy przemian energetycznych i obiegi termodynamiczne, a także właściwości fizykochemiczne paliw
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi określić przemiany energetyczne charakterystyczne dla odnawialnych, konwencjonalnych i jądrowych źródeł energii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	K01
Opis	Student umie przeprowadzić krytyczną analizę posiadanej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student ma ukształtowane przekonanie o konieczności śledzenia najnowszych tendencji z przemian energetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i zna wagę odpowiedzialności za podjęte decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1222
Nazwa przedmiotu	Teoria obwodów 1
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 2 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S2-IZP-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	18.00 h
Ćwiczenia	18.00 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	40	1.60
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	85	3.40
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	85
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sygnały elektryczne, elementy obwodów, liniowość, pasywność. Moc chwilowa i średnia (czynna). 2. Prawa Kirchhoffa, zasada Tellegena. 3. Obwody prądu stałego. 4. Metoda potencjałów węzłowych i prądów oczkowych. 5. Twierdzenie Thevenina i Nortona, zasada superpozycji. 6. Obwody prądu sinusoidalnego - impedancja zespolona, wykresy wektorowe, rezonans. 7. Obwody ze sprzężeniami magnetycznymi. 8. Obwody trójfazowe, składowe symetryczne.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące sygnałów oraz elementów obwodów elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna prawa Kirchhoffa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wie na czym polega zasada Tellegena oraz zasada superpozycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student wie na czym polega metoda potencjałów węzłowych i prądów oczkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna twierdzenie Thevenina i Nortona.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dokonać analizy obwodu prądu stałego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi obliczyć rozptył prądów w rozgałęzionym obwodzie elektrycznym z wykorzystaniem praw Kirchhoffa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać analizy obwodu prądu sinusoidalnego w stanie ustalonym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student wykonuje poprawnie wykresy wektorowe prądów i napięć dla danego obwodu elektrycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dokonać analizy obwodu ze sprzężeniami magnetycznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03

Część I

Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-SJONSTJEZ1
Nazwa przedmiotu	Język obcy 1
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
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	EE000-S3-IZP-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	
Ćwiczenia	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

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	EE1_U06
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	EE1_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1304
Nazwa przedmiotu	Metody CAD w Modelowaniu Obwodów Elektrycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zastosowanie podstawowych metod i narzędzi komputerowych wspomagających proces tworzenia projektów z różnych działów elektrotechniki. 2. Rozwiązywanie problemów inżynierskich na płaszczyźnie (rysowanie). 3. Zagadnienia związane z projektowaniem schematów elektrycznych wybranych obiektów z zakresu elektrotechniki. 4. Odpowiednio dobrane zadania wykonywane w trakcie ćwiczeń umożliwią praktyczne zastosowanie odpowiednich narzędzi z zestawu oprogramowania z grupy CAD (Computer Aided Design). 5. Zasady wykonywania kompletnego projektu urządzenia elektronicznego. 6. Umiejętność tworzenia schematu sterowania i zasilania silnika trójfazowego. 7. Opanowanie podstaw tworzenia komputerowej wersji dokumentacji oraz umiejętność zarządzania całym projektem. 8. Student nabiera umiejętności wykonania praktycznych projektów z zakresu urządzeń elektrotechniki, wykorzystując do tego narzędzia komputerowe z grupy CAD. 9. Projekt urządzenia z zakresu elektrotechniki z wykorzystaniem bloków 10. Projekt zasilania i sterowania silnikiem elektrycznym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu rysunku technicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę niezbędną do tworzenia dokumentacji technicznej wybranych obiektów przestrzennych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną dotyczącą tworzenia schematów elektrycznych z wykorzystaniem baz danych elementów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie najważniejsze zagadnienia związane z umiejętnością tworzenia własnych bloków elementów elektrycznych wykorzystywanych w tworzeniu schematów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I	
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać cały proces odwzorowania bryły przestrzennej na płaszczyznę tworzonej dokumentacji technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wyszukać informacje w literaturze i normach branżowych dotyczącą tworzonej dokumentacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie dobrać i wykorzystywać metody projektowania i modelowania dla osiągnięcia celu w postaci schematu z wykorzystaniem gotowych bloków elementów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi sprawnie wykorzystać narzędzia komputerowe do zrealizowania schematu elektrycznego złożonego z utworzonych przez siebie bloków elementów elektrycznych.. Potrafi wykonać schemat elektryczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student wykona schematy z wykorzystaniem programu z grupy CAD (AutoCad, Electrical, WS CAD) na bazie na bazie przedstawionej koncepcji urządzenia..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i wspólnie konsultować modele rysunkowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1305
Nazwa przedmiotu	Metrologia elektryczna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia współczesnej metrologii; etapy przetwarzania informacji pomiarowej; struktura sytemu, układu i przyrządu pomiarowego, znaczenie i charakterystyczne cechy poszczególnych bloków funkcjonalnych; wielkości mierzone; parametry sygnałów pomiarowych; podstawy teorii błędów i niepewności pomiarów. 2. Jednostki i wzorce miar wielkości . 3. Analogowe przetwarzanie sygnałów pomiarowych: pojęcie kondycjonowania sygnałów; wzmacniacze pomiarowe - właściwości i charakterystyki; zastosowanie układów prostownikowych; filtry analogowe, układy separacji galwanicznej. 4. Analogowe układy i przyrządy pomiarowe: przyrządy elektromechaniczne, przyrządy rejestrujące; mostki pomiarowe, układy kompensacyjne i komparacyjne; układy do pomiaru mocy i energii; pomiary wielkości magnetycznych. 5. Przetwarzanie analogowo/cyfrowe i cyfrowo/analogowe - właściwości, charakterystyki, metody 6. Cyfrowe algorytmy przetwarzania sygnałów pomiarowych: analiza widmowa i synteza sygnałów 7. Cyfrowe przyrządy pomiarowe: multimetry, oscyloskopy, analizatory widma, liczniki uniwersalne, generatory i ich podstawowe właściwości. 8. Wstęp do komputerowych metod pomiarowych: pojęcie przyrządu wirtualnego, sprzęt i oprogramowanie; interfejsy pomiarowe.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć współczesnej metrologii i techniki pomiarowej w zakresie pomiarów elektrycznych charakterystycznych dla elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podstawową teorię sygnałów, ich opis analityczny i parametry
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie podstawowe zasady konstrukcji przyrządów, układów i systemów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student wie na czym polegają metody przetwarzania analogowego i cyfrowego sygnałów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna właściwości i przeznaczenie współczesnych przyrządów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie określić właściwości i cechy współczesnych metod i narzędzi pomiarowych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi interpretować wyniki pomiarów przy wykorzystaniu narzędzi analitycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykonać obliczenia parametrów sygnałów i obwodów elektrycznych korzystając z zależności typowych dla elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykonać obliczenia parametrów sygnałów i obwodów elektrycznych korzystając z zależności typowych dla elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie uzasadnić swoje stanowisko i prezentowane opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student rozumie swoją rolę w społeczeństwie i dostrzega perspektywy zawodowe w swojej dziedzinie wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1303
Nazwa przedmiotu	Podstawy Elektromagnetyzmu
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	73	2.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	73
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zakres przedmiotu obejmuje: * wprowadzenie do rachunku wektorowego i różniczkowego (grad, div, rot) * pole elektrostatyczne (natężenie pola, indukcja elektryczna, prawo Gausa, siły, energia, kondensatory) * pole przepływowe prądu stałego (gęstość prądu, polowe prawo Ohma, polowe Napięciowe Prawo Kirchoffa, polowe Prądowe Prawo Kirchoffa, straty mocy, rezystancja) * pole magnetostatyczne (pole magnetyczne, indukcja magnetyczna, energia, siły, indukcyjność własna i wzajemna) * indukcja elektromagnetyczna
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę teoretyczną odnośnie pola elektromagnetycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne do rozwiązywania zagadnień elektromagnetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaprojektować proste obiekty przy pomocy narzędzi analizy pola elektromagnetycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi współpracować w zespole przeprowadzających eksperymenty w laboratorium
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1306
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroniki
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do elektroniki. Podstawowe informacje z zakresu teorii sygnałów. 2. Rodzaje, właściwości i podstawowe parametry elementów pasywnych. 3. Właściwości elektryczne ciał krystalicznych. 4. Dyskretne elementy półprzewodnikowe 5. Wzmacniacze i generatory 6. Punkt pracy i stany pracy tranzystora. 7. Wzmacniacze operacyjne. 8. Właściwości i zastosowania wzmacniaczy operacyjnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Elektrotechniką w zakresie prostych układów elektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu teorii sygnałów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną na temat elementów pasywnych i aktywnych stosowanych do budowy układów elektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe parametry i charakterystyki elektryczne podstawowych elementów elektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna i potrafi zastosować znane metody rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu elektroniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaprojektować topologie prostych układów elektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać obliczenia umożliwiające podanie podstawowych parametrów projektowanego układu elektronicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi ocenić przydatność przyjętej metody postępowania umożliwiającej rozwiązanie postawionego zadania inżynierskiego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wybrać odpowiednie narzędzia umożliwiające prawidłowe zaprojektowanie prostego układu elektronicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie wybrać z katalogu rzeczywiste elementy elektroniczne i zrealizować model fizyczny układu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

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

Część I

Opis	Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1307
Nazwa przedmiotu	Przemiany Energetyczne lab
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Realizacja ćwiczeń laboratoryjnych z zakresu przemian energii elektrycznej, badanie akumulatora kwasowo-ołowiowego oraz panelu fotowoltaicznego
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Posiada wiedzę z zakresu właściwości elektrycznych paneli fotowoltaicznych, elektrochemicznych baterii kwasowo-ołowiowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05

Część I	
Kod efektu	W02
Opis	Posiada wiedzę z zakresu fizyki przemiany energii elektrycznej w ciele stałym, fizyki przemiany energii w rurze cieplnej, fizyki przemiany energii elektrycznej w cieczy, fizyki przemiany energii pola elektr.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie przemian energetycznych dla konwencjonalnych i alternatywnych technologii wytwórczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student posiada podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w układach energetycznych i ich otoczeniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu podstaw przemian energetycznych i obiegów termodynamicznych oraz właściwości fizykochemicznych paliw stałych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi przebadać następujące urządzenia i zjawiska: baterie chemiczne, panele fotowoltaiczne, przemianę energii elektrycznej w cieczy, przemianę energii elektrycznej w ciele stałym, przemianę energii w rurze cieplnej (Heat pipe), przemianę energii pola elektromagnetycznego w ciepło.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokonać selekcji materiału z obszaru szeroko rozumianego wytwarzania energii w celu poszerzenia wiedzy w danym obszarze nauki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student nabędzie postawy do funkcjonowania w różnych typach elektrowni
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi określić podstawy przemian energetycznych i obiegi termodynamiczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi określić przemiany energetyczne charakterystyczne dla przeprowadzonych ćwiczeń
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie przeprowadzić krytyczną analizę posiadanej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student umie realizować w grupie postawione zadania związane z wykonywaniem ćwiczeń laboratoryjnych w ramach przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i zna wagę odpowiedzialności za podjęte decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1308
Nazwa przedmiotu	Statystyka matematyczna i metody probabilistyczne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Probabilistyka: elementy kombinatoryki, przestrzeń zdarzeń elementarnych, miara i przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, twierdzenie Bayesa, niezależność zdarzeń. Zmienne losowe (dyskretne, ciągłe): pojęcie dystrybuanty i określenie funkcji zmiennej losowej, charakterystyki położenia i rozproszenia, momenty zmiennej losowej, funkcje charakterystyczne. Typowe rozkłady jednowymiarowych zmiennych losowych. Niektóre uogólnienia na zmienne losowe dwuwymiarowe.</p> <p>Badanie statystyczne jednej cechy: próbka losowa, schematy losowania, generatory liczb pseudolosowych, prezentacja danych statystycznych (szereg rozdzielczy punktowy i przedziałowy), histogram, wykres częstości; nawiązanie do możliwości wykorzystania gotowych formuł arkusza kalkulacyjnego Excel. Pojęcie statystyki i możliwych ich rozkładów, estymatory i ich własności, metody ich wyznaczania, estymacja punktowa i przedziałowa.</p> <p>Wnioskowanie statystyczne dla próbki, testowanie hipotez statystycznych (o wartości średniej i ich różnicy, wariancji i wskaźnika struktury w zróżnicowanych wariantach modelowych). Elementy analizy wariancji. Regresja liniowa i jej warianty, przedziały ufności i testowanie hipotez dla modelu regresji liniowej.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	<p>zna Probabilistyka: elementy kombinatoryki, przestrzeń zdarzeń elementarnych, miara i przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, twierdzenie Bayesa, niezależność zdarzeń. Zmienne losowe (dyskretne, ciągłe): pojęcie dystrybuanty i określenie funkcji zmiennej losowej, charakterystyki położenia i rozproszenia, momenty zmiennej losowej, funkcje charakterystyczne. Typowe rozkłady jednowymiarowych zmiennych losowych. Niektóre uogólnienia na zmienne losowe dwuwymiarowe. Badanie statystyczne jednej cechy: próbka losowa, schematy losowania, generatory liczb pseudolosowych, prezentacja danych statystycznych (szereg rozdzielczy punktowy i przedziałowy), histogram, wykres częstości; nawiązanie do możliwości wykorzystania gotowych formuł arkusza kalkulacyjnego Excel. Pojęcie statystyki i możliwych ich rozkładów, estymatory i ich własności, metody ich wyznaczania, estymacja punktowa i przedziałowa.</p> <p>Wnioskowanie statystyczne dla próbki, testowanie hipotez statystycznych</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	<p>umie rozwiązywać problemy związane z Probabilistyka: elementy kombinatoryki, przestrzeń zdarzeń elementarnych, miara i przestrzeń probabilistyczna, prawdopodobieństwo warunkowe, całkowite, twierdzenie Bayesa, niezależność zdarzeń. Zmienne losowe (dyskretne, ciągłe): pojęcie dystrybuanty i określenie funkcji zmiennej losowej, charakterystyki położenia i rozproszenia, momenty zmiennej losowej, funkcje charakterystyczne. Typowe rozkłady jednowymiarowych zmiennych losowych. Niektóre uogólnienia na zmienne losowe dwuwymiarowe.</p>
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1319
Nazwa przedmiotu	Teoria obwodów - laboratorium
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	27.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Badanie elementów R, L, C, obwodów jednofazowych rozgałęzionych oraz obwodów ze sprzężeniami magnetycznymi przy wymuszeniu sinusoidalnym, 2. Zjawisko rezonansu napięć w obwodzie RLC przy wymuszeniu sinusoidalnym i okresowym odkształconym. 3. Badanie obwodów trójfazowych z odbiornikiem połączonym w gwiazdę. Pomiar mocy czynnej i biernej. 4. Badanie filtrów składowych symetrycznych prądu i napięcia. 5. Stany nieustalone w obwodzie RC, RL i RLC przy wymuszeniu stałym. 6. Badanie obwodów trójfazowych z odbiornikiem połączonym w trójkąt. Pomiar mocy czynnej i biernej. 8. Czwórniki aktywne - układ różniczkujący, całkujący, przesuwnik fazy, źródła sterowane prądu i napięcia.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące obwodów rezonansowych przy wymuszeniu sinusoidalnym i okresowym odkształconym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody analizy obwodów trójfazowych oraz sposoby pomiarów prądów, napięć i mocy w tych układach.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wie na czym polega rozkład na składowe symetryczne prądu i napięcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student wie na czym polega metoda operatorowa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe zastosowania wybranych czwórników aktywnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dokonać pomiarów rozkładu napięć i rozptyłu prądów w obwodzie elektrycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać pomiary mocy w układach trójfazowych oraz sporządzić stosowne wykresy wektorowe prądów i napięć w obwodzie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi obsługiwać oscyloskop cyfrowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dokonać rozkładu na składowe symetryczne oraz zinterpretować pomiary z użyciem filtrów składowych symetrycznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dokonać stosownej interpretacji otrzymanych wyników pomiarowych w stanach przejściowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1318
Nazwa przedmiotu	Teoria obwodów 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	18.00 h
Ćwiczenia	18.00 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	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Obwody prądu okresowego, niesinusoidalnego. 2. Wyższe harmoniczne w obwodach trójfazowych. 3. Stany nieustalone. Stan obwodu, warunki komutacji. 4. Metoda równań różniczkowych, macierzowe równanie stanu. 5. Metoda operatorowa (przekształcenie Laplace'a). 6. Czwórniki. Analiza obwodów ze wzmacniaczami operacyjnymi. 7. Charakterystyki częstotliwościowe, filtry.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia dotyczące obwodów prądu okresowego, niesinusoidalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna prawa komutacji, składową przejściową i ustaloną, składową swobodną i wymuszoną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student wie na czym polega metoda klasyczna oraz zmiennych stanu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student wie na czym polega metoda operatorowa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna analizę częstotliwościową obwodów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dokonać analizy obwodu prądu przy wymuszeniach odkształconych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi obliczyć rozptył prądów w rozgałęzionym obwodzie elektrycznym w stanie nieustalonym z wykorzystaniem metody klasycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać analizy rozgałęzionego obwodu w stanie nieustalonym metodą zmiennych stanu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dokonać analizy złożonego obwodu w stanie nieustalonym metodą operatorową.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dokonać opisu czwórnikowego obwodu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1325
Nazwa przedmiotu	Układy Techniki Cyfrowej
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 3 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S3-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Podstawy i właściwości algebry Boolea, ważniejsze funkcje logiczne, podstawowe elementy logiczne systemu TTL.2. Liczby i kody binarne.3. Przykłady realizacji funkcji logicznych przy zastosowaniu bramek i multiplexerów.4. Synteza układów kombinacyjnych: postać kanoniczna funkcji, zasady i metody minimalizacji funkcji logicznych, metody projektowania układów wielowejściowych-wielowyjściowych.5. Przykłady zastosowania układów kombinacyjnych.6. Podstawowe elementy pamięciowe i ich funkcje wzbudzeń.7. Synteza układów sekwencyjnych synchronicznych: sposoby opisywania układów, tablice przejść i wyjść, graf stanów i przejść, minimalizacja tablic przejść i grafów, kodowanie stanów wewnętrznych, równania stanu pamięci i układów sekwencyjnych.8. Przykłady i metodyka projektowania układów sekwencyjnych synchronicznych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna zasady projektowania układów cyfrowych kombinacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student umie zrealizować układ kombinacyjny przy zastosowaniu bramek i multiplexerów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zasady projektowania układów kombinacyjnych wielowejściowych-wielowyjściowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zasady projektowania układów cyfrowych sekwencyjnych synchronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozróżnia typy automatów cyfrowych, sposoby ich zapisu w postaci grafu stanów i przejść oraz przebiegu czasowego; potrafi dokonać zamiany typu automatu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie zrealizować układ kombinacyjny przy zastosowaniu bramek i multiplexerów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student umie zaprojektować układ kombinacyjny wielowejściowy-wielowyjściowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student umie zaprojektować układ cyfrowy sekwencyjny synchroniczny na dowolnym typie przerzutników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie posługiwać się środowiskiem komputerowym do projektowania systemów cyfrowych w oparciu o struktury programowalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie implementować i uruchamiać układy cyfrowe w układzie programowalnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-SJONSTJEZ2
Nazwa przedmiotu	Język obcy 2
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
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	EE000-S4-IZP-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	
Ćwiczenia	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	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	EE1_U06
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	EE1_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1404
Nazwa przedmiotu	Komputerowa analiza i projektowanie obwodów elektrycznych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	18.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zastosowanie Matlabu we wspomaganie obliczeń w teorii obwodów. Analiza złożonych obwodów RLC w stanie ustalonym przy zastosowaniu Matlabu – obliczenia prądów, napięć, mocy, bilanse prądów i napięć, mocy., wykresy wektorowe. Zastosowanie Matlabu w analizie obwodów 3-fazowych przy wymuszeniu sinusoidalnym i niesinusoidalnym. Rozwiązanie stanów nieustalonych przy wykorzystaniu Matlabu i Simulinka. Programy specjalizowane: NAP i SPICE w analizie obwodów elektronicznych. Analiza typu TRAN, DC, i AC obwodów liniowych i nieliniowych. Analiza wrażliwości obwodów. Analiza Fourierska
--------------------	--

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student poznaje systemy MATLAB/NAP/SIMULINK
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student poznaje jak wykorzystać powyższe systemy do rozwiązywania zadań/problemów z Elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje możliwości graficznej prezentacji danych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Lepsze zrozumienie działania obwodów elektrycznych poparte licznymi symulacjami komputerowymi działania takich obwodów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Lepsze zrozumienie zagadnień związanych z działaniem obwodów, maszyn elektrycznych, układów elektronicznych i automatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi użyć system MATLAB do rozwiązywania problemów matematycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi napisać skrypt w języku MATLAB
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi skorzystać z systemu MATLAB do graficznego przedstawienia danych chwilowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U05, EE1_U06
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zamodelować obwód np. w NAP
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi rozwiązać problem w 2 programach i porównać wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pokierować pracami nad projektem technicznym i wykonać go.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi organizować prace nad projektem wykorzystując wiedzę własną i umiejętności innych studentów wykonujących podobne zdania.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1417
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	57	2.28
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	57
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawowe prawa fizyczne w zastosowaniu do zasad działania maszyn elektrycznych. Transformatory: Budowa. Schemat zastępczy. Stan biegu jałowego, zwarcia i obciążenia. Sprawność. Zmienność i regulacja napięcia. Transformatory 3 i 1-fazowe. Maszyny indukcyjne: budowa, pole wirujące, zasada działania. Schematy zastępcze. Charakterystyka moment-prędkość obrotowa. Rozruch i regulacja prędkości. Silniki indukcyjne 1-fazowe. Silniki prądu stałego - szeregowy i bocznikowy. Maszyny synchroniczne: turbogeneratory i hydrogeneratory. Silniki o ruchu złożonym. Maszyny o konstrukcjach niekonwencjonalnych. Pola zastosowań.
--------------------	--

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Elektrotechniką w zakresie zasady działania maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna wybrane zastosowania narzędzi elektrotechnicznych w zakresie niezbędnym do realizowania badań maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie konstrukcji podstawowych przetworników elektromechanicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie cech poszczególnych rodzajów maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą doboru odpowiednich typów maszyn elektrycznych do wymagań konkretnego napędu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi interpretować podstawowe charakterystyki transformatorów i silników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie zidentyfikować istotne wymagania dla maszyn elektrycznych przeznaczonych do realizowania konkretnego zadania technologicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dobrać właściwy rodzaj maszyny elektrycznej do zastosowania w konkretnym rodzaju napędu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

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

Część I

Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosić się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1407
Nazwa przedmiotu	Metody Numeryczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp. Podstawowe pojęcia. Elementy algebry macierzowej, 2. Interpolacja, 3. Interpolacja funkcjami sklejanymi, 4. Aproksymacja jednostajna i średniokwadratowa, 5. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań metodami bezpośrednimi, 6. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań metodami iteracyjnymi, 7. Całkowanie numeryczne, 8. Różniczkowanie numeryczne -wstęp, metody jednokrokowe, 9. Różniczkowanie numeryczne cd. – metody wielokrokowe.
--------------------	--

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	EE1_W01
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	EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu szacowania błędów obliczeń i skuteczności stosowanych algorytmów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01
Kod efektu	W04
Opis	Student potrafi opracować programy stosując odpowiednie metody numeryczne w środowisku Matlab
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01
Kod efektu	W05
Opis	Student potrafi przeprowadzić w środowisku Matlab podstawowe testy numeryczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty numeryczne, w tym symulacje komputerowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U04, EE1_U08
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	EE1_U02
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi ocenić przydatność poznanych metod numerycznych i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do obliczeń
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06, EE1_U11
Kod efektu	U04
Opis	Dla prostego problemu obliczeniowego student potrafi wybrać stosowną metodę numeryczną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06, EE1_U12

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	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1405
Nazwa przedmiotu	Metrologia elektryczna lab
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Pomiary multimetrami cyfrowymi. Użytkowanie oscyloskopu cyfrowego 2-kanalowego. Układy pomiarowe przy prądzie stałym do wyznaczania właściwości elementów obwodu elektrycznego. Układy pomiarowe przy prądzie sinusoidalnym do wyznaczania właściwości elementów obwodu elektrycznego. Pomiary mocy w obwodach jednofazowych i układach trójfazowych o sinusoidalnych przebiegach czasowych napięć i prądów. Pomiary elektromagnetyczne w polu przy zasilaniu napięciowym sinusoidalnym. Użytkowanie wirtualnych przyrządów pomiarowych. Użytkowanie liczników energii elektrycznej w obwodach prądu przemiennego. Opracowanie wyników wykonanych pomiarów i szacowanie ich niepewności.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student/ka zna podstawowe pojęcia z zakresu metrologii elektrycznej, ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia badawcze istotne w elektrotechnice. Student/ka rozumie cel wyznaczonego zadania inżynierskiego w aspekcie badawczym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W02
Opis	Student/ka ma podbudowaną teoretycznie wiedzę podstawową z zakresu przetwarzania sygnałów pomiarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student/ka zna zasadnicze różnice między elementami liniowymi i nieliniowymi więc rozumie na czym polegają różnice między metodami pomiarowymi do wyznaczania wybranych parametrów tych elementów stosowanymi podczas rozwiązywania wyznaczonych zadań inżynierskich.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student/ka ma podstawową wiedzę w zakresie doboru parametrów elementów składowych układu przy pomiarach określonych wielkości elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student/ka zna podstawowe narzędzia pomiarowe i rozumie istotę ich działania do wyznaczania wartości określonych wielkości elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W06
Kod efektu	W06
Opis	Student/ka wie jak przeprowadzić analizę wyników badań oraz ocenę dokładności metody pomiarowej i oszacować niepewności tych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I	
Opis	Student/ka umie pozyskać niezbędne informacje na temat pomiaru wyznaczonych wielkości elektrycznych i ich parametrów. Student/ka jest w stanie planować eksperymenty, w tym potrafi zaplanować przebieg pomiarów. Potrafi sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla kierunku elektrotechnika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student/ka poprawnie dobierze właściwą aparaturę pomiarową i narzędzia do wykonania postawionego zadania inżynierskiego. Umie zestawić układ pomiarowy zgodnie z ustaloną instrukcją wykonawczą oraz dobrać jego parametry poprzez ustalenie nastaw źródeł zasilania i elementów regulacyjnych przy pomiarach określonych wielkości elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06
Kod efektu	U03
Opis	Student/ka potrafi prawidłowo wykonywać pomiary zgodnie z ustaloną instrukcją wykonawczą i obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Student/ka umie mierzyć wartości podstawowych wielkości elektrycznych, w tym napięć i prądów stałych, napięć i prądów zmiennych, mocy i energii, parametrów obwodów elektrycznych czyli przeprowadzi wyznaczone badania eksperymentalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06
Kod efektu	U04
Opis	Student/ka umie zebrać niezbędne wyniki pomiarów w postaci tabelarycznej i graficznej. Wykonuje poprawnie również oscylogramy zgodnie z ustaloną instrukcją wykonawczą aby je również umieścić w roboczym protokole badawczym zespołowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05, EE1_U06
Kod efektu	U05
Opis	Student/ka jest w stanie dokonać w sprawozdaniu zespołowym oceny i analizy uzyskanych wyników - pod kątem wyznaczenia wielkości mierzonej. Student/ka potrafi interpretować uzyskane wyniki badań tak aby zidentyfikować obiekt badany nie tylko w stanie statycznym lecz i dynamicznym oraz potrafi z nich wyciągnąć wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U06
Kod efektu	U06
Opis	Student/ka jest w stanie dokonać w sprawozdaniu zespołowym analizy błędów pomiarowych, niepewności wyników badań wraz z zakresem stosowalności danej metody pomiarowej i sformułować wnioski końcowe do wcześniej postawionego problemu badawczego. Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania wyznaczonego zadania praktycznego inżynierskiego oraz wskazać właściwe metody i narzędzia charakterystyczne dla kierunku elektrotechnika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Student/ka umie pracować w zespole, zwłaszcza przy ustalaniu i wykonywaniu swoich ról jak przy opracowywaniu sprawozdań zespołowych z ćwiczeń laboratoryjnych. Jest przygotowany/a do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionego celu wspólnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student/ka umie łączyć informacje z różnych obszarów wiedzy, a przy tym merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do Innych. Wykazuje zrozumienie dla różnych postaw w sporze na argumenty.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student/ka rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie i zna znaczenie pomiarów jako niezbędnego procesu poznawczego także wobec aktywności o charakterze nietechnicznym poza studiami technicznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1406
Nazwa przedmiotu	Podstawy Elektroniki lab
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	27.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp. Podstawowe pojęcia. Elementy algebry macierzowej, 2. Interpolacja, 3. Interpolacja funkcjami sklejanymi, 4. Aproksymacja jednostajna i średniokwadratowa, 5. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań metodami bezpośrednimi, 6. Rozwiązywanie algebraicznych układów równań metodami iteracyjnymi, 7. Całkowanie numeryczne, 8. Różniczkowanie numeryczne -wstęp, metody jednokrokowe, 9. Różniczkowanie numeryczne cd. – metody wielokrokowe.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna topologie podstawowych układów elektronicznych do liniowego i nieliniowego przetwarzania sygnałów analogowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podstawowe, metody analizy i modelowania cyfrowego stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z układów elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna podstawowe techniki, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z układów elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe przyrządy pomiarowe i programy symulacyjne, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z układów elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe elementy elektroniczne i inne materiały, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z układów elektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty numeryczne, w tym symulacje komputerowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_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	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi ocenić przydatność poznanych metod numerycznych i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia do obliczeń
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Dla prostego problemu obliczeniowego student potrafi wybrać stosowną metodę numeryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wybrać adekwatną metodę numeryczną w celu rozwiązania prostego zagadnienia modelowania numerycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_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	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1408
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektrotermii
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-1040
Liczba punktów ECTS	1

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	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	11	0.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	15	0.60
Razem	26	1.04 (1.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	9
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	11

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy fizyczne przemian energii elektrycznej w ciepło 2. Podstawy wymiany ciepła 3. Metody rozpraszania ciepła 4. Technologie elektrotermiczne 5. Układy zasilania przetworników elektrotermicznych 6. Podstawy pomiarów temperatury 7. Nagrzewanie indukcyjne 8. Nagrzewanie mikrofalowe
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna szczegółowe rozwiązania z zakresu opisu zjawisk elektro - cieplnych poszczególnych metod elektrotermicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna rodzaje czujników temperatury i możliwości ich zastosowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada wiedzę o podstawowych urządzeniach elektrotermicznych, ich charakterystycznych cechach oraz charakterystykach eksploatacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna czynniki wpływające na efektywność przetworników elektrotermicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada wiedzę z zakresu konstrukcji i zastosowania układów regulacji temperatury
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi samodzielnie dokonywać analizy najnowszej literatury z obszaru elektrotermii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi prowadzić badania efektywności wybranych przetworników elektrotermicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystywać zależności z dziedziny elektrotermii, umożliwiające indywidualne rozwiązywanie prostych zadań inżynierskich
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi analizować i dobierać proste układy pomiarowo - regulacyjne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wykonywać uproszczone obliczenia efektywności energetycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1419
Nazwa przedmiotu	Technika wysokich napięć
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Dielektryki i ich własności. Naprężenia elektryczne.2. Techniczne układy izolacyjne.3. Podstawy wyładowań iskrowych w gazach. Wytrzymałość statyczna i udarowa układów z dielektrykiem gazowym. Ulot. Wytrzymałość układów gazowo-ciśnieniowych.4. Wytrzymałość układów z dielektrykiem ciekłym.5. Wytrzymałość układów z dielektrykiem stałym oraz układów złożonych. Wyładowania powierzchniowe.6. Ogólna charakterystyka przepięć, fale przepięciowe w liniach i uzwojeniach.7. Wyładowania piorunowe i przepięcia atmosferyczne.8. Przepięcia wewnętrzne w układach elektroenergetycznych. Ochrona przepięciowa i odgromowa. Koordynacja izolacji. Zasady ochrony przepięciowej i odgromowej linii, stacji i budowli oraz eliminacja zakłóceń i zagrożeń napięciowych.9. Urządzenia probiercze, aparatura pomiarowa i rejestracyjna.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę w zakresie materiałów stosowanych w instalacjach, układach izolacyjnych oraz aparatach i urządzeniach wysokiego napięcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość rozkładów pól w najczęściej spotykanych układach wysokonapięciowych, oraz wpływu tych rozkładów na wytrzymałość napięciową układów izolacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Posiada wiedzę z techniki wysokich napięć w zakresie podanym w treści kształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Posiada wiedzę na temat urządzeń stosowanych w ochronie przepięciowej i odgromowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Posiada podstawową wiedzę na temat rozwiązań konstrukcyjnych i urządzeń stosowanych w systemach przesyłowych WN.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Jest przygotowany do prowadzenia prac laboratoryjnych w Laboratorium Wysokich Napięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi rozwiązywać proste zadania mające na celu wyznaczenie najważniejszych, z punktu widzenia techniki wysokich napięć, parametrów układów, np. krytycznej wartości natężenia pola elektrycznego.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zaprojektować proste układy wysokiego napięcia i określić spodziewane przebiegi napięć i prądów w charakterystycznych punktach tych układów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zgrubnie oszacować zagrożenie piorunowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi porównać wytrzymałość napięciową różnych układów dielektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student ma świadomość istoty aktów prawnych i normalizacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Absolwent jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1410
Nazwa przedmiotu	Układy energoelektroniczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wprowadzenie do energoelektroniki. 2. Elementy urządzeń energoelektronicznych. 3. Przekształtniki prądu stałego(DC/DC) 4. Falowniki (DC/AC). 5. Przekształtniki sieciowe (AC/DC).
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student rozumie zasadę działania i potrzebę stosowania przekształtników energoelektronicznych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają zasady działania przekształtników energoelektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W10
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat podstawowych zjawisk zachodzących w elementach półprzewodnikowych mocy i magnetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu stosowanych w energoelektronice metod modulacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W09, EE1_W10
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe charakterystyki oraz przebiegi czasowe prądów i napięć w przekształtnikach energoelektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10

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 Elektrotechniki, w szczególności w zakresie przekształtników energoelektronicznych, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych wiedzę dot. przekształtników energoelektronicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje analizę symulacyjną działania przekształtnika energoelektronicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Student przeanalizuje obwód zastępczy przekształtnika energoelektronicznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi policzyć podstawowe zależności prądowo-napięciowe w przekształtnikach energoelektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student umie pracować w grupie osób realizujących poszczególne zadania i wchodzić w niej w różne role

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	S02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06
Kod efektu	S03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera energoelektronika w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1403
Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 4 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S4-IZP-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	18.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klasyfikacja układów automatyki. 2. Metody opisu dynamicznych liniowych elementów układów automatyki w dziedzinie czasu i transformaty Laplace. 3. Transmitancja operatorowa, transmitancja widmowa charakterystyki czasowe i częstotliwościowe. 4. Przekształcanie schematów blokowych. 5. Stabilność i wybrane kryteria jej badania. 6. Układ regulacji automatycznej, wybrane kryteria jakości regulacji. 7. Regulator PID.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie różnicę pomiędzy układami liniowymi i nieliniowymi automatyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student zna pojęcie stabilności liniowych układów automatyki i wybrane kryteria jej badania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat wybranych rodzajów członów dynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W05
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat pracy układu automatycznej regulacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie obliczyć transmitancję prostego obwodu elektrycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zbadać stabilność układu o danej transmitancji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie wykresy charakterystyk wybranych członów dynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi przekształcić prosty schemat blokowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi policzyć uchyb statyczny w prostym układzie regulacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student posiada umiejętność podziału pracy pomiędzy członków zespołu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1212
Nazwa przedmiotu	Bezpieczeństwo użytkowania urządzeń elektrycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Warunki środowiskowe pracy urządzeń elektrycznych. 2. Stopnie ochrony urządzeń elektrycznych. 3. Działanie prądu na organizm ludzki . 4. Modelowe układy sieci i instalacji elektrycznych niskiego napięcia. 5. Ochrona przeciwporażeniowa w urządzeniach i instalacjach elektrycznych o napięciu do 1 kV oraz powyżej 1 kV. 6. Pierwsza pomoc przy porażeniach prądem elektrycznym 7. Ochrona przeciwpożarowa 8. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego. 9. Organizacja pracy przy urządzeniach elektrycznych oraz bezpieczeństwo pracy przy obsłudze, konserwacji, naprawach, remontach i budowie urządzeń elektrycznych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności elektroenergetyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna i umie się posłużyć metodami, narzędziami i technikami badawczymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Zajęcia pozwalają studentowi na uzyskanie kompetencji inżynierskich z zakresu bezpieczeństwa elektroenergetycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student po zakończeniu zajęć jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat przepisów prawa (rozporządzeń, norm) dotyczących ochrony przeciwporażeniowej oraz ochrony przeciwpożarowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student jest przygotowany do przystąpienia do egzaminu zewnętrznego organizowanego przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich (SEP)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu wymagań prawnych związanych z instalacjami elektrycznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student uzyskuje przygotowanie do przedmiotu w zakresie projektowania instalacji elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników instalacji elektrycznych i elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student ma świadomość wpływu budowy i eksploatacji urządzeń i instalacji elektrycznych na bezpieczeństwo ludzi oraz otaczające środowisko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student umie wykorzystać wiedzę w pracy zawodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-SJONSTJEZ3
Nazwa przedmiotu	Język obcy 3
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
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	EE000-S5-IZP-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	
Ćwiczenia	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	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	EE1_U06
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	EE1_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1504
Nazwa przedmiotu	Kompatybilność elektromagnetyczna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	12.00 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

Treści kształcenia	<p>Wprowadzenie do problematyki EMC, podstawowe określenia oraz jednostki. Źródła, klasyfikacja i parametry zaburzeń elektromagnetycznych. Źródła naturalne - wyładowania piorunowe (LEMP) oraz wyładowania elektrostatyczne (ESD), źródła przemysłowe (zamierzone i niezamierzone) – urządzenia i systemy elektroenergetyczne oraz telekomunikacyjne, typowe impulsy elektromagnetyczne, zasięgi ich oddziaływania oraz charakterystyka częstotliwościowa. Analiza sygnałów zakłócających. Podstawowe parametry sygnałów zakłócających w dziedzinie czasu i częstotliwości, sygnały wąsko- i szerokopasmowe. Pole elektromagnetyczne bliskie i pole dalekie. Mechanizmy rozprzestrzeniania się zakłóceń, ich oddziaływanie na instalacje oraz urządzenia nn. Mechanizmy sprzężeń przewodzonych (impedancyjnych), elektrycznych (pojemnościowych), magnetycznych (indukcyjnych) i elektromagnetycznych (promieniowanych). Sprzężenia linii i obwodów elektrycznych, rola ich elementów. Sygnały zakłócające wspólne i różnicowe. Metody, środki i urządzenia redukcji napięć zakłóceń. Redukcja emisji, ekranowanie (rodzaje i skuteczność), optymalizacja topologii obwodów i instalacji, ograniczniki przepięć (ochrona stopniowana), filtry, ekwipotencjalizacja i uziemienia. Badania i pomiary odporności w EMC. Urządzenia i metody pomiarowe oraz kryteria oceny odporności urządzeń na zakłócenia.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma szczegółową wiedzę na temat źródeł zakłóceń elektromagnetycznych (EM), ich oddziaływania na instalacje i urządzenia elektryczne oraz sposobów redukcji tych oddziaływań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają podstawowe metody badań kompatybilności elektromagnetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania układów elektrycznych i elektronicznych aby nie emitowały zaburzeń EM i były odporne na zaburzenia EM.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania urządzeń ochrony przepięciowej i filtrów EMI.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna wpływ urządzeń na rozkład pola EM w pobliżu urządzeń elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Jest przygotowany do prowadzenia prac laboratoryjnych w kompatybilności elektromagnetycznej.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi dokonać analizy źródeł zagrożeń elektromagnetycznych i sposobów ich ograniczania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi zaplanować i wykonać pomiary dotyczące zagadnień kompatybilności elektromagnetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04
Kod efektu	U04
Opis	Student poprawnie dobiera urządzenia, środki i metody ochrony odgromowej i przepięciowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1517
Nazwa przedmiotu	Maszyny elektryczne lab
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawowe prawa fizyczne w zastosowaniu do zasad działania maszyn elektrycznych. Transformatory 3- fazowe: budowa, stan biegu jałowego, zwarcia i obciążenia. Maszyny indukcyjne: budowa, pole wirujące, zasada działania. Charakterystyka moment-prędkość obrotowa. Rozruch i regulacja prędkości. Silniki prądu stałego bocznikowe. Maszyny synchroniczne: prądnice i silniki. Maszyny jednofazowe komutatorowe. Pola zastosowań.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z Elektrotechniką w zakresie zasady działania maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna wybrane zastosowania narzędzi elektrotechnicznych w zakresie niezbędnym do realizowania badań maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie konstrukcji podstawowych przetworników elektromechanicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie cech poszczególnych rodzajów maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą doboru odpowiednich typów maszyn elektrycznych do wymagań konkretnego napędu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi samodzielnie przygotować i przedstawić prezentację wyników zleconego zadania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować schemat ideowy układu pomiarowego do wyznaczania konkretnej cechy maszyny elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zestawić i uruchomić układ pomiarowy maszyny elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zrealizować pomiary wskazanych cech maszyny elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi sprawdzić zbudowany układ pomiarowy pod kątem bezpieczeństwa jego obsługi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosić się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1512
Nazwa przedmiotu	Metrologia wielkości nieelektrycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	12.00 h
Wykład	9.00 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	21	0.84
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	29	1.16
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	21
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	21

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	29
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Wprowadzenie w tematykę metrologii nieelektrycznej, przedstawienie metod i narzędzi Metody pomiaru temperatury Metody pomiaru ciśnienia, masy Pomiary parametrów ruchu
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu Elektrotechniki, dotyczącą metrologii wielkości nie elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna sensory do pomiaru podstawowych wielkości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie ograniczenia metod i technik w metrologii nieelektrycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna układy pracy czujników stosowanych w przemyśle
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe zasady konwersji różnych wielkości nieelektrycznych na sygnał elektryczny. Student zna podstawowe zasady doboru metod pomiaru do konkretnych wielkości nieelektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W06
Opis	zna klasyfikacje wielkości nieelektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi właściwie dobrać metodę pomiaru zadanej wielkości nieelektrycznej przy istniejących uwarunkowaniach metrologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi oszacować błąd zaproponowanej metody i zaproponować jego kompensację.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zbudować układ pomiarowy do pomiaru wybranych wielkości nieelektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy źródeł informacji, potrafi wyodrębnić najistotniejsze informacje i je zinterpretować
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przygotować raport z przeprowadzonych badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1503
Nazwa przedmiotu	Podstawy automatyki lab
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-1040
Liczba punktów ECTS	3

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

Praktyki zawodowe	nie dotyczy
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Własności podstawowych członów dynamicznych. Modelowanie analogowe układów dynamicznych. Badanie stabilności liniowych układów dynamicznych. Układ regulacji serwomechanizmu. Projektowanie układu regulacji z regulatorem PID
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu członów dynamicznych, stabilności układów automatycznej regulacji

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają kryteria stabilności układów automatycznej regulacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania prostych członów dynamicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat pracy układów automatycznej regulacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między układami liniowymi a nieliniowymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie określić typ wybranych członów dynamicznych na podstawie ich charakterystyk
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty regulator
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie wykresy charakterystyk czasowych i częstotliwościowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie posługuje się oscyloskopem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie programistyczne do postawionego problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student posiada umiejętność podziału pracy pomiędzy członków zespołu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1508
Nazwa przedmiotu	Programowalne układy automatyki
Wersja przedmiotu	2022Z..2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<p>Układy automatyki przemysłowej Podstawowe wiadomości o sterownikach programowalnych PLC, budowa i właściwości, warunki stosowania</p> <p>Języki programowania sterowników PLC</p> <p>Lista instrukcji</p> <p>Schemat drabinkowy</p> <p>Schemat bloków funkcyjnych</p> <p>Język strukturalny</p> <p>Schemat przepływow/sekwencyjny</p> <p>Funkcje standardowe i bloki funkcyjne</p> <p>Program narzędziowy i jego funkcje</p>
--------------------	---

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe informacje o sterownikach programowalnych i przykłady ich zastosowań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna podstawy programowania sterowników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie potrzebę automatyzacji procesów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę o możliwościach zastosowania sterowników
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z elektrotechniką w zakresie automatyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zrealizować proste zadanie sterowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi posługiwać się narzędziem do programowania (programem narzędziowym)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student umie wykonać prostą wizualizację procesu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie stosować różne języki programowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przeprowadzić testy wykonanego programu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się

EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1507
Nazwa przedmiotu	Technika mikroprocesorowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	40	1.60
Razem	58	2.32 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Arytmetyka liczb całkowitych i ułamków stałoprzecinkowych. 2. Schemat blokowy i zasada działania mikrokomputera. 3. Informacje o własnościach mikrokomputera. 4. Sposoby adresowania w mikrokomputerze. 5. 5. Architektura mikrokomputera 8-bitowego. 6. Instrukcja mikrokomputera 8-bitowego. 7. 7. Adresowanie w mikrokomputerze 8-bitowym. 8. Elementy programowania mikrokomputera 8-bitowego
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą arytmetyki liczb całkowitych i ułamków stałoprzecinkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę o budowie, zasadzie działania i własnościach mikrokomputera.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada szczegółową wiedzę o mikrokomputerze 8-bitowym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W04
Opis	Student zna organizację pamięci, sposoby adresowania i instrukcje mikrokomputera 8-bitowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawy programowania mikrokomputera 8-bitowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł na temat techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł na temat techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich z użyciem techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U04
Opis	Student zna szczegółowe zagadnienia dotyczące techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student ma umiejętność dokonywania wyborów w dziedzinie techniki mikroprocesorowej i ich merytorycznego uzasadnienia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę ustawicznego uczenia się w zakresie techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego zadania w zakresie techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student umie łączyć informacje dotyczące różnych zagadnień z techniki mikroprocesorowej i podejmować uzasadnione decyzje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1519
Nazwa przedmiotu	Technika wysokich napięć lab
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 5 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	36	1.44
Razem	54	2.16 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	36
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zrozumienie zjawisk zachodzących podczas wyładowań elektrycznych w gazach przy różnych napięciach (AC, DC, impuls). 2. Badania źródeł probierczych wysokiego napięcia (AC, DC i udarowe). 3. Pomiary wysokich napięć i przepięć występujących w urządzeniach elektroenergetycznych. 4. Pomiary różnych konfiguracji uziemienia. 5. Analiza przebiegów w liniach elektroenergetycznych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna materiały stosowane w układach wysokonapięciowych i umie badać ich wybrane parametry.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę w zakresie funkcjonowania systemów wytwarzania, przesyłania i przetwarzania energii elektrycznej z uwzględnieniem zjawisk w układach wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna układy pomiarowe wysokich napięć stałych, przemiennych i udarowych oraz prądów udarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna okoliczności powstawania, propagacji i eliminacji przepięć w sieciach zasilających i sygnałowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma świadomość występowania narażeń piorunowych i zna zasady ochrony odgromowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zaplanować i przeprowadzić eksperyment laboratoryjny w Laboratorium Wysokich Napięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	Student zna zasady pracy przy urządzeniach elektrycznych przy wyłączonym i załączonym napięciu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przedstawić wyniki eksperymentu w sposób opisowy, tabelaryczny i graficzny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie sformułować wnioski z przeprowadzonego eksperymentu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	np. Student poprawnie dobiera narzędzia inżynierskie do wykonania obliczeń, symulacji i opracowania wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Absolwent jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1515
Nazwa przedmiotu	Podstawy Elektroenergetyki
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	(Przedmioty podstawowe)-inż. za. o.-WE
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S5-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Wykład	1: System elektroenergetyczny. 2: Jednostki wytwórcze energii elektrycznej 3: Jakość energii elektrycznej 4: Linie i stacje elektroenergetyczne 5: Sieci i stacje elektroenergetyczne 6: Moc i energia w systemie elektroenergetycznym 7: Zwarcia w systemach elektroenergetycznych 8: Elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa 9: Przyszłe kierunki rozwoju systemu elektroenergetycznego.
--------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności zna podstawowe pojęcia i zagadnienia z zakresu elektroenergetyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności rozumie w jaki sposób pracują poszczególne sektory systemu elektroenergetycznego (wytwórczy, przesyłowy, rozdzielczy).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności wie jak zbudowany jest i działa system elektroenergetyczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności ma wiedzę na temat poszczególnych elementów sieci i systemów elektroenergetycznych takich jak: linie napowietrzne i kablowe, stacje elektroenergetyczne, źródła wytwórcze energii elektrycznej, urządzenia zabezpieczające.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10, EE1_W11
Kod efektu	W05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności zna pojęcia związane z: jakością energii elektrycznej, mocą i energią w systemie elektroenergetycznym, obliczeniami zwarć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności umie operować pojęciami z zakresu elektroenergetyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności potrafi scharakteryzować źródła wytwórcze energii elektrycznej, zasadę ich działania oraz zalety i wady.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U06
Kod efektu	U03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności potrafi określić oraz zinterpretować wskaźniki opisujące jakość energii elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U03, EE1_U08

Część I

Kod efektu	U04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności wykona podstawowe obliczenia dotyczące zwarć w sieciach elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U10
Kod efektu	U05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności potrafi określić możliwe zagrożenia w pracy systemu elektroenergetycznego związane np. ze złą gospodarką mocą bierną, występowaniem zwarć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U11, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności zna i rozumie rolę inżyniera elektryka w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02
Kod efektu	K02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności potrafi argumentować swoje decyzje w oparciu o zdobytą na wykładzie wiedzę.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03, EE1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z elektroenergetyki, w szczególności okazuje szacunek dla odmiennych zdań np. dotyczących sposobów wytwarzania energii elektrycznej w sposób tradycyjny lub przez odnawialne źródła energii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K05, EE1_K06

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	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
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	EE000-S6-IZP-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	EE1_U05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-SJONSTJEZ4
Nazwa przedmiotu	Język obcy 4
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
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	EE000-S6-IZP-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	
Ćwiczenia	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	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	EE1_U06
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	EE1_U06

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie, praca na zajęciach, prezentacja.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1658
Nazwa przedmiotu	Napęd elektryczny
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	43	1.72
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	43
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schemat ogólny regulowanego układu napędowego, definicje, równanie ruchu 2. Model silnika prądu stałego, rozruch bezpośredni, regulacja kaskadowa prądu i prędkości 3. Model silnika indukcyjnego klatkowego, charakterystyki mechaniczne przy zmianie częstotliwości napięcia zasilającego 4. Budowa przemiennika częstotliwości, sterowanie skalarnie silnika indukcyjnego klatkowego 5. Sterowanie wektorowe silnika synchronicznego i silnika indukcyjnego klatkowego 6. Rodzaje charakterystyk mechanicznych dla typowych maszyn roboczych (pompa, wentylator, wciągarka, nawijarka, pojazd drogowy/kolejowy) 7. Elementy pomiarowe stosowane w przekształtnikowych układach napędowych 8. Praca generatorowa napędu elektrycznego na przykładach źródeł odnawialnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia oraz zależności z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie budowę i zasady działania regulowanych przekształtnikowych napędów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie oraz zna najważniejsze cechy wybranych najpopularniejszych metod regulacji prędkości przekształtnikowych napędów elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat charakterystyk mechanicznych typowych maszyn roboczych stosowanych w przemyśle.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada wiedzę na temat kluczowych komponentów składowych niezbędnych do budowy i sterowania przekształtnikowych napędów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zbudować model symulacyjny silnika na podstawie danych katalogowych i przeprowadzić analizę jego właściwości statycznych i dynamicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaproponować przekształtnikowy układ zasilający wybranej maszyny elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi scharakteryzować maszynę roboczą i na podstawie wymagań maszyny roboczej dobrać układ napędowy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi zaprojektować układ regulacji prędkości dla podstawowych rodzajów maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zrealizować wybrany fragment sterowania dla napędu elektrycznego w języku C.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i podzielić się obowiązkami przy realizacji zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi merytorycznie argumentować swoje stanowisko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1602
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektroenergetyki lab
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kompensacja mocy biernej. 2. Praca generatora synchronicznego w systemie elektroenergetycznym i zagadnienia stabilności. 3. Napięcia i moce bierne – badanie na modelu fizycznym prostego układu przesyłowego. 4. Stany pracy niesymetrycznej i wyższe harmoniczne sieci niskiego napięcia. 5. Urządzenia realizujące funkcje automatyki zabezpieczeniowej 6. Badanie przekaźników prądowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student zna zagadnienie kompensacji mocy biernej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie pracę generatora synchronicznego w systemie elektroenergetycznym i zagadnienia stabilności
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat korelacji napięcia i mocy biernej oraz sposobów regulacji napięcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat pracy niesymetrycznej odbiorników i występowania wyższych harmonicznych w sieci niskiego napięcia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie działanie automatyki zabezpieczeniowej oraz przekaźników prądowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie dokonać synchronizacji generatora synchronicznego z siecią sztywną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student umie interpretować zależność napięcia i mocy biernej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie dokonywać pomiarów, w tym pomiarów wyższych harmonicznych w instalacji elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi przeprowadzić eksperymenty, w tym symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
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 lub niemieckim w zakresie elektrotechniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1611
Nazwa przedmiotu	Podstawy elektromechatroniki pojazdów samochodowych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-1040
Liczba punktów ECTS	1

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	9.00 h

02. Bilans ECTS

Liczba punktów ECTS	1	
Rozliczenie godzinowo - punktowe przedmiotu	Godziny	ECTS
Liczba godzin i ECTS pracy studenta:		
Godziny i ECTS za zajęcia związane z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich	9	0.36
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	16	0.64
Razem	25	1.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	9
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	9

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	16
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Samochodowa instalacja elektryczna - rodzaje, dokumentacja techniczna, normy, bilans energetyczny Obwód zasilania - elektrochemiczne źródła napięcia Obwód ładowania - alternator, urządzenia elektroniczne współpracujące z alternatorem; Elektryczny układ rozruchu silnika spalinowego Układ zapłonowy silnika o zapłonie iskrowym Wybrane urządzenia sygnalizacyjne i systemy kontrolno - pomiarowe pojazdów Elektroniczne sterowanie wtryskiem paliwa
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu mechatroniki pojazdów drogowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie budowę i zasadę działania podstawowych urządzeń mechatroniki samochodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna topologię sieci zasilających różnego typu pojazdów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zabezpieczeń nadprądowych samochodowej instalacji elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna przyrządy pomiarowe i narzędzia wykorzystywane w diagnostyce instalacji elektrycznej pojazdu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi korzystać ze słownictwa, terminologii i literatury fachowej z zakresu mechatroniki pojazdów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować fragment sieci zasilającej urządzenia elektryczne pojazdu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie dobrać zabezpieczenia nadprądowe dla urządzeń elektrycznych pojazdu .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie przeprowadzić proste pomiary instalacji elektrycznej pojazdu przy użyciu odpowiednich narzędzi techniki pomiarowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zidentyfikować typowe usterki samochodowej instalacji elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań z zakresu mechatroniki samochodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student potrafi argumentować swoje stanowisko w kontekście rozwiązywania zadań z zakresu mechatroniki samochodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student rozumie konieczność poszerzania własnej wiedzy na drodze samokształcenia i kontaktów z kadrą inżynierską.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1604
Nazwa przedmiotu	Przetwarzanie sygnałów
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do teorii sygnałów: pojęcia podstawowe, klasyfikacja sygnałów (sygnały analityczne i stochastyczne, ciągłe i dyskretne), próbkowanie i kwantowanie sygnałów - dyskretyzacja w dziedzinie czasu i amplitudy, twierdzenie Shannona, aliasing i zapobieganie. 2. Ciągłe i dyskretne przekształcenie Fouriera, szereg Fouriera i transformata dyskretna; praktyczne aspekty implementacji szybkiej transformaty Fouriera (FFT), analiza widmowa, okna czasowe, analiza synchroniczna i niesynchroniczna. 3. Krótkoczasowa transformata Fouriera (STFT) - analiza czasowo-częstotliwościowa, transformata falkowa - analiza czas-skala, podstawy analizy korelacyjnej, zastosowania. 4. Filtracja cyfrowa, elementarne struktury filtrów SOI i NOI, opis częstotliwościowy, problem stabilności filtry adaptacyjne LMS i RLS, metody projektowania i implementacji.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu klasyfikacji sygnałów (sygnały analityczne i stochastyczne, ciągłe i dyskretne), próbkowanie i kwantowanie sygnałów - dyskretyzacja w dziedzinie czasu i amplitudy, twierdzenie Shannona.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody analizy widmowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie działanie metod takich jak ciągłe i dyskretne przekształcenie Fouriera, szereg Fouriera i transformata dyskretna; praktyczne aspekty implementacji szybkiej transformaty Fouriera (FFT).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat Krótkoczasowej transformaty Fouriera (STFT), - analizy czasowo-częstotliwościowej, transformaty falkowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna metody filtracji cyfrowej, elementarne struktury filtrów SOI i NOI, opis częstotliwościowy filtrów, zna i rozumie metody projektowania filtrów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie rozpoznać podstawowe cechy sygnału
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokonać analizy widmowej sygnału
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zastosować okna czasowe do analizy sygnału
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie projektuje i wykorzystuje filtry cyfrowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaprojektować system przetwarzania i analizy sygnału
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1704
Nazwa przedmiotu	Technika mikroprocesorowa - laboratorium
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-1040
Liczba punktów ECTS	2

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

Praktyki zawodowe	-
Efekty uczenia się	patrz tabela "Efekty uczenia się"
Formy zajęć i ich wymiar w semestrze	
Laboratorium	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Środowisko programowania. 2. Adresowanie pamięci. 3. Operacje arytmetyczne na liczbach całkowitych. 4. Przekształcanie liczb o różnych podstawach liczenia na liczbę o innej podstawie liczenia. 5. Wykorzystywanie relacji między danymi do realizacji algorytmów przetwarzania danych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Umie posługiwać się środowiskiem programowania i modyfikować jego parametry.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student potrafi posługiwać się pamięcią w mikrokomputerze dla realizacji algorytmów w asemblerze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma praktyczną wiedzę dotyczącą programowej realizacji arytmetyki liczb całkowitych i ułamkowych stałoprzecinkowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student potrafi posługiwać się liczbami o różnych podstawach liczenia i dokonywać przekształceń liczb do postaci z inną podstawą liczenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student potrafi znajdować relacje między elementami danych i wykorzystywać je do budowy algorytmów przetwarzania danych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł na temat techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student ma umiejętności samokształcenia się w zakresie techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystywać podstawowe algorytmy przetwarzania danych do budowy bardziej złożonych algorytmów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zna szczegółowe zagadnienia programowania w języku asemblera.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student ma umiejętność dokonywania wyboru między wariantami realizacji podstawowe algorytmów przetwarzania i potrafi wybór uzasadnić merytorycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę ustawicznego uczenia się w zakresie techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji podstawowych zadania programowania w języku asmblera.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1603
Nazwa przedmiotu	Trakcja elektryczna
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Systemy trakcji elektrycznej. Trakcja elektryczna w transporcie kolejowym, miejskim i podmiejskim. Powiązania z systemem transportu europejskiego. Równania ruchu. Opory trakcji. Charakterystyka trakcyjna - ograniczenia i możliwości jej kształtowania. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych konwencjonalnych i niekonwencjonalnych systemy transportu elektrycznego. Układy zasilania trakcji elektrycznej prądu stałego i przemiennego. Obwody zasilające i powrotne. Podstacje trakcyjne. Odnawialnie źródła energii (OZE) a zasilanie pojazdów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna różne rodzaje elektrycznych pojazdów transportu masowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna zasady zarządzania energią w elektrycznych pojazdach transportu masowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zasady doboru parametrów systemu zasilania pojazdu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna strukturę i zasady doboru elementów podstacji trakcyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie pojęcie ekojazdy i zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE) w systemach zasilania pojazdów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie dobrać parametry pojazdu do jego zadań przewozowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi ocenić rozwiązania techniczne stosowane w transporcie pod kątem energochłonności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zaproponować rozwiązania techniczne i organizacyjne służące optymalizacji zarządzania energią w systemach trakcji elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie zastosować wiedzę o nowoczesnych technologiach do oceny potencjalnych zastosowań w praktyce transportowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić parametry podstacji trakcyjnej dla określonych zadań przewozowych..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03

Część I

Kod efektu	K02
Opis	Student ma świadomość wpływu transportu na środowisko i społeczeństwo, zna zalety transportu zelektryfikowanego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1652
Nazwa przedmiotu	Urządzenia i aparaty elektryczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	2.85
Razem	75	4.05 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rodzaje, funkcje, narażenia i charakterystyki aparatów elektrycznych. 2. Komutacja i inne procesy łączeniowe w sieciach i układach elektrycznych. 3. Łuk elektryczny i jego gaszenie w podstawowych rodzajach komór gaszeniowych. 4. Typowa struktura aparatów elektrycznych, ich główne układy, podstawy fizyczne funkcjonowania i charakterystyczne rozwiązania układów: izolacji, torów prądowych i zestyków, układów gaszeniowych i mechanizmów. 5. Metodyka badań obciążalności zwarciowej i zdolności łączeniowej. 6. Dobór aparatów wg zdolności łączeniowej – napięcie powrotne.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W03
Opis	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z elektrotechniką w zakresie: a) energetyki, b) elektroniki, c) informatyki, d) automatyki i robotyki, e) mechaniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W10
Kod efektu	W05
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną, obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu elektrotechniki, w szczególności: a) teorii obwodów elektrycznych, b) teorii pola elektromagnetycznego, c) metrologii, d) maszyn elektrycznych, e) energoelektroniki, f) elektroenergetyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W10
Kod efektu	W06
Opis	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę, obejmującą zagadnienia z zakresu: a) przetwarzania i transmisji sygnałów, b) techniki mikroprocesorowej, c) automatyki i regulacji automatycznej, d) techniki wysokich napięć, e) instalacji elektrycznych, f) urządzeń elektrycznych, g) napędów elektrycznych, h) systemów i urządzeń elektrycznych transportu, i) oświetlenia elektrycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W07, EE1_W10
Kod efektu	W07
Opis	Ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu elektrotechniki, dotyczącą: a) technik pomiarowych, analizy, przetwarzania i transmisji sygnałów, b) wytwarzania energii elektrycznej, c) przesyłania energii elektrycznej, d) przetwarzania energii elektrycznej, e) użytkowania energii elektrycznej, f) sterowania i elektroniki przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W10
Kod efektu	W10
Opis	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu elektrotechniki: a) metody, b) techniki, c) narzędzia, d) materiały.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I

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 elektrotechniki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U03, EE1_U05, EE1_U07, EE1_U9
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu elektrotechniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U05, EE1_U07, EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U07, EE1_U9
Kod efektu	U07
Opis	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U05, EE1_U9
Kod efektu	U9
Opis	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U05, EE1_U07
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03, EE1_K06
Kod efektu	K03
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K06
Kod efektu	K06
Opis	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.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1424
Nazwa przedmiotu	Podstawy techniki świetlnej
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	20	0.63
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	1.83 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Promieniowanie elektromagnetyczne -pojęcia podstawowe. Energetyczne parametry charakteryzujące promieniowanie. Promieniowanie ciała czarnego jako promieniowanie wzorcowe.</p> <p>2. Podstawowe pojęcia, wielkości i jednostki techniki świetlnej. Skuteczność wywoływania wrażeń świetlnych przez promieniowanie. Kąt bryłowy, strumień świetlny, skuteczność świetlna i inne parametry wywodzące się od strumienia świetlnego, światłość, luminancja, natężenie oświetlenia, kontrast, związki pomiędzy podstawowymi wielkościami fotometrycznymi.</p> <p>3. Oko i widzenie, adaptacja, akomodacja, ośnienie. Wybrane geometryczne systemy prezentacji właściwości fotometrycznych źródeł światła i opraw oświetleniowych.</p> <p>4. Obliczenia wybranych podstawowych wielkości fotometrycznych: obliczenia rozsyłów światłości, obliczenia strumienia świetlnego, obliczenia natężenia oświetlenia.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Rozumie parametry oświetleniowe źródeł światła i opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Rozumie zależności pomiędzy parametrami w technice świetlnej (strumień świetlny, światłość, natężenie oświetlenia, luminancja).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Potrafi zestawić stanowiska pomiarowe do pomiarów podstawowych wielkości w Technice Świetlnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Potrafi wykonać podstawowe obliczenia i zastosować prawa i zależności w TŚ
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę techniki świetlnej. Rozumie parametry, metody pomiarowe oraz obliczeniowe w TŚ.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dobrać właściwy aparat techniczny i/lub informatyczny w celu realizacji założonego celu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi odszukać i wykorzystać materiały dostępne w literaturze i w sieci w celu pogłębiania wiedzy i opanowywania nowych technik prowadzących do osiągnięcia założonych celów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie świadomie posługiwać się narzędziami do prawidłowego zestawienia stanowisk pomiarowych w TŚ.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dyskutować o doborze narzędzi niezbędnych do wykonania obliczeń i pomiarów w TS.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi ocenić prawidłowość uzyskanych wyników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1605
Nazwa przedmiotu	Instalacje elektryczne
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	-
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 6 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EE000-S6-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	73	2.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	73
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1.Wprowadzenie-pojęcia podstawowe z zakresu instalacji elektrycznych. 2.Wymagania stawiane instalacjom elektrycznym i ich elementom. 3.Charakterystyka odbiorników energii elektrycznej oraz instalacji w zakładach przemysłowych. 4.Dobór przewodów i kabli, sposoby układania przewodów i kabli, zasady wyznaczania obciążalności długotrwałej. 5.Wymagania w zakresie zabezpieczania urządzeń oraz przewodów, sposoby realizacji funkcji zabezpieczeniowych, selektywność działania zabezpieczeń. 6.Typowe obliczenia: wyznaczanie spadków napięć, wyznaczanie obciążeń zastępczych rozdzielnic oświetleniowych i siłowych. 7.Dobór transformatora SN/nn i baterii kondensatorów. 8.Ochrona przeciwprzepięciowa. 9.Wykonanie projektu instalacji elektroenergetycznej siłowej i oświetleniowej w zakładzie przemysłowym.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania instalacji elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu projektowania instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie i zna podstawowe metody obliczeń technicznych instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, wiedzę ogólną na temat konstrukcji, struktury instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna typowe technologie inżynierskie w zakresie instalacji elektrycznych,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie i potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie przy projektowaniu instalacji elektrycznych, potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystać do rozwiązywania zadań przy projektowaniu instalacji elektrycznych metody analityczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie projekt instalacji elektrycznej oświetleniowej i siłowej zakładu przemysłowego

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie potrafi dokonać analizy technicznej kilku wariantów zasilania obiektu przemysłowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie i potrafi zaprojektować instalację elektryczną niskiego napięcia obiektu przemysłowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role dotyczące elementów projektowania instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych osób zajmujących się zagadnieniami instalacji elektroenergetycznych w obiektach przemysłowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie i potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań z zakresu instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1798
Nazwa przedmiotu	Automatyka budynków
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 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	21	0.84
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	29	1.16
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	21

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	29
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rys historyczny automatyki budynków 2. Podział systemów automatyki budynków względem ich cech 3. Przegląd systemów Inteligentnych Budynków stosowanych na świecie 4. Przedstawienie sposobu programowania automatyki budynku opartej na wybranych systemach Inteligentnych Budynków
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyki budynków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie działanie systemów Inteligentnych Budynków o inteligencji scentralizowanej oraz rozproszonej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zasady projektowania instalacji automatyki budynków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę na temat oprogramowań narzędziowych stosowanych w systemach Inteligentnych Budynków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma podstawową wiedzę w zakresie trendów rozwojowych automatyki budynkowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować pożądane cechy automatyki budynkowej dla określonego obiektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dobrać odpowiedni system Inteligentnego Budynku do wymagań obiektu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zaprojektować prosty system automatyki budynkowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi poruszać się w oprogramowaniach narzędziowych stosowanych w systemach Inteligentnych Budynków
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury z zakresu automatyki budynkowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie szybkość rozwoju techniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04
Kod efektu	K02
Opis	Student umie pozyskać informacje z literatury technicznej przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03, EE1_K04

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi rozwiązać zagadnienia inżynierskie posilkując się literaturą techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K04
Kod efektu	K04
Opis	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1614
Nazwa przedmiotu	Automatyka napędu elektrycznego
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	31	1.24
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	69	2.76
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	31

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	69
---	----

03. Treści kształcenia

Laboratorium	<ol style="list-style-type: none">1. Przekształtnikowe układy napędowe2. Regulatory, rodzaje, kryteria doboru parametrów regulatorów3. Przykłady zastosowań regulatorów w napędzie elektrycznym z silnikiem prądu stałego4. Badania symulacyjne, modelowanie, analiza
--------------	--

Część I

Wykład	<ol style="list-style-type: none"> 1. Regulacja a sterowanie, regulacja z regulatorem, sterowanie bez regulatora (bez sprzężeń zwrotnych) 2. Regulatory, rodzaje, kryteria doboru parametrów regulatorów 3. Układy pomiarowe wykorzystywane w układach regulacji napędów 4. Przykłady zastosowań regulatorów w napędzie elektrycznym z silnikiem prądu stałego 5. Badania symulacyjne, modelowanie, poszukiwanie modelu obiektu 6. Przykłady stosowania regulatorów, stany awaryjne – brak sprzężenia zwrotnego, sygnału zadającego 7. Regulatory w napędzie prądu przemiennego – regulatory strumienia stojana, strumienia wirnika, metoda DTC, metody wektorowe FOC, estymatory 8. Przykłady dla układów sterowania napędami prądu przemiennego
--------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	E1_W03
Opis	Ma podstawowa wiedze obejmującą zagadnienia powiązane z elektrotechniką w zakresie: a) energetyki, b) elektroniki, c) informatyki, d) automatyki i robotyki, e) mechaniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	E1_W05
Opis	ma uporządkowaną, podbudowana teoretycznie wiedze ogólna obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności: a) teorii obwodów elektrycznych b) teorii pola elektromagnetycznego c) metrologii d) maszyn elektrycznych e) energoelektroniki f) elektroenergetyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu automatyki i robotyki oraz dziedzin pokrewnych. Definiuje opisy matematyczne - silników, przekształtników i regulatorów - w dziedzinie czasu oraz dziedzinie operatorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W09
Kod efektu	W04
Opis	Projektuje modele symulacyjne dla różnych struktur sterowania i różnych rodzajów silnika elektrycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W09, EE1_W10
Kod efektu	W05
Opis	Analizuje właściwości przekształtnikowych napędów elektrycznych dla określonych struktur i metod sterowania, wyjaśnia różnice odnoście właściwości dynamicznych i statycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W09, EE1_W10
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Absolwent potrafi planować własne uczenie się i ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U04
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować układ sterowania używając właściwych metod, technik i narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi opracować model numeryczny i dokonać analizy działania układu regulacji dla napędu elektrycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi opracować model numeryczny i dokonać analizy działania układu przekształcania energii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U12
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi przeprowadzić wstępne badania układu napędowego z wykorzystaniem fizycznych urządzeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	S02
Opis	Ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	S03
Opis	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1785
Nazwa przedmiotu	Projektowanie systemów cyfrowych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe struktury logiczne, podział i opis wybranych rodzin układów programowalnych. 2. Synteza układów cyfrowych: cyfrowe bloki funkcjonalne, przykład syntezy strukturalnej, cyfrowy zespół funkcjonalny. 3. 3. Podstawy projektowania systemów cyfrowych w oparciu o układy programowalne. 4. Współpraca układów programowalnych z elementami peryferyjnymi. 5. Zagadnienia i problemy związane z projektowaniem systemów cyfrowych w oparciu o struktury programowalne. 6. Języki opisu sprzętu: VHDL i Verilog.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe metody projektowania systemów cyfrowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie na czym polega różnica pomiędzy syntezą strukturalną i behawioralną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie ideę cyfrowego zespołu funkcjonalnego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie zasady projektowania systemów cyfrowych w oparciu o struktury programowalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę na temat podłączania urządzeń peryferyjnych do układów programowalnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi posługiwać się środowiskiem komputerowym do projektowania systemów cyfrowych w oparciu o struktury programowalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować cyfrowy system sterowania oraz zrealizować go na układzie programowalnym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przeanalizować działanie opracowanego układu i poprawić potencjalne błędy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zaprojektuje układ cyfrowy z wykorzystaniem pamięci zewnętrznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaprojektować układ sterowania w oparciu o przetworniki zewnętrzne A/C i C/A.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1786
Nazwa przedmiotu	Sensory przemysłowe
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	73	2.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	73
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje sensora, przetwornika, klasyfikacja sensorów 2. Parametry dynamiczne i statyczne sensorów 3. Sensory naprężeń, siły. Tensometria oporowa 4. Przemysłowe sensory ciśnienia i nacisku 5. Sensory pola magnetycznego i nieinwazyjne metody pomiaru prądu 6. Zastosowanie materiałów piezoelektrycznych i piezoelektryczne sensory ruchu 7. Przetworniki pomiarowe o zunifikowanym sygnale wyjściowym – zastosowanie i parametry
--------------------	---

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student mam szczegółową wiedzę na temat pomiarów wielkości nieelektrycznych w warunkach przemysłowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student mam szczegółową wiedzę na temat konstrukcji przetworników pomiarowych i sensorów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna podstawowe zasady konwersji różnych wielkości nieelektrycznych na sygnał elektryczny oraz zna zespół podstawowych parametrów opisujących statyczne i dynamiczne właściwości czujników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna układy pracy czujników i przetworników pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna parametry i źródła błędów przy pomiarach z wykorzystaniem sensorów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zbudować układ pomiarowy z wykorzystaniem sensora
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi właściwie dobrać typ i rodzaj czujnika lub przetwornika do przetwarzania danej wielkości nieelektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi uzyskać potrzebne informacji teoretyczne z dostępnych źródeł.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dobrać odpowiednie układy kondycjonowania sygnałów dla danego typu czujnika czy przetwornika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przygotować raport z przeprowadzonych badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student samodzielnie potrafi rozwiązać zadanie naukowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1788
Nazwa przedmiotu	Systemy informacyjno-pomiarowe
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 h
Projekt	18.00 h
Wykład	9.00 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	49	1.96
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	80	3.20
Razem	129	5.16 (5.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	45
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	49

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	80
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	1.Elementy nowoczesnych systemów pomiarowych (charakterystyka ogólna): inteligentne czujniki pomiarowe, przyrządy autonomiczne wyposażone w interfejsy pomiarowe, przyrządy modułowe, karty zbierania danych. 2.Interfejsy szeregowo 3.Interfejsy bezprzewodowe 4.Interfejsy pomiarowe 5.Interfejsy modułowe. 6.Lokalna sieć komputerowa jako interfejs pomiarowy. 7.Uniwersalne karty zbierania danych (DAQ) 8.Klasyczne i Wirtualne przyrządy pomiarowe 9.Oprogramowanie systemów pomiarowych
--------------------	---

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna pojęcia z zakresu metrologii, programowania i systemów pomiarowo-kontrolnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak wykorzystać języki programowania w systemach pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania aplikacji pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zasady działania sprzętu wykorzystywanego w aplikacjach pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między różnymi schematami działania aplikacji pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie identyfikować aplikacje pomiarowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować złożoną system pomiarowy i lub sterujący
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie projekty systemów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie programuje w języku wyższego poziomu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie do postawionego problemu pomiarowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1789
Nazwa przedmiotu	Technika Mikroprocesorowa w Pomiarach i Przetwarzaniu Danych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podsystem przerwań. 2. Liczniki-czasomierze. 3. Kanał szeregowy. 4. Przetwornik A/C. 5. Modulator PWM. 6. Port równoległy. 7. Magistrala mikrokomputera. 8. Metody sterowania wykonywaniem programu (symulator pamięci programu, układ zdalnego ładowania programu i emulator wewnątrz-układowy). 9. Aplikacje sprzętowo-programowe do przetwarzania sygnałów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna własności podsystemu przerwań w mikrokomputerze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna własności układów peryferyjnych mikrokomputerów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma praktyczną wiedzę dotyczącą sterowania wykonywaniem programu za pomocą narzędzi diagnostyki komputerowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawy teoretyczne realizacji aplikacji sprzętowo-programowych do przetwarzania sygnałów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna możliwości realizacyjne i uwarunkowania aplikacji sprzętowo-programowych do przetwarzania sygnałów..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi pozyskiwać informacje z różnych źródeł na temat techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student ma umiejętności samokształcenia się w zakresie techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystywać układy peryferyjne mikrokomputera w praktyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student zna możliwości rozdziału funkcji aplikacji przetwarzania danych w czasie rzeczywistym między sprzęt i program

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student ma umiejętność dokonywania wyboru między wariantami realizacji podstawowe algorytmów przetwarzania i potrafi wybór uzasadnić merytorycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student rozumie potrzebę ustawicznego uczenia się w zakresie techniki mikroprocesorowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i uznawać inne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1710
Nazwa przedmiotu	Teoria przekształtników
Wersja przedmiotu	2023Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	32	1.28
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	70	2.80
Razem	102	4.08 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	32

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	70
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Energoelektronika a współczesne trendy w energetyce 2. Podstawowe pojęcia i definicje w energoelektronice 3. Podstawowe komponenty pasywne i aktywne 4. Podział topologii przekształtników energoelektronicznych 5. Przekształtniki sieciowe o wyjściu napięciowym, niesterowane i sterowane fazowo 6. Przekształtniki AC-DC i DC-AC sterowane impulsowo 7. Topologie dwupoziomowe i wielopoziomowe 8. Izolowane przekształtniki prądu stałego
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i definicje z zakresu przekształcania energii elektrycznej za pomocą urządzeń energoelektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają różnice między komponentami pasywnymi oraz aktywnymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie podstawowe zasady projektowania przekształtników energoelektronicznych ze szczególnym uwzględnieniem ograniczeń narzuconych przez prawa fizyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat różnego typu metod klasyfikacji topologii przekształtników energoelektronicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między układami dwu- i wielopoziomowymi, jedno- i wielostopniowymi a także jedno- i dwukierunkowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi przeanalizować działanie topologii przekształtnika energoelektronicznego na podstawie przedstawionego modelu symulacyjnego oraz rozpoznać jego poszczególne bloki składowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U08
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować relatywnie złożony model symulacyjny przekształtnika energoelektronicznego pracującego w otwartej pętli sterowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać analizy wymagań i zaproponować topologię przekształtnika AC/DC lub DC//DC, która będzie w stanie spełnić te wymagania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykonać model termiczny dla dowolnej topologii przekształtnika energoelektronicznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student dokona analizy stanów przekształtnika energoelektronicznego w celu określenia wymaganej klasy napięciowej komponentów układu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9

Kompetencje społeczne

Część I

Kod efektu	S01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	S02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	S03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
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	EEAPE-S7-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S7-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1723
Nazwa przedmiotu	Automatyka elektroenergetyczna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	75	3.00
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	14
Razem	50

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Podczas wykładu zostaną omówione następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wiadomości ogólne o EAZ: rodzaje automatyki elektroenergetycznej (AE), wymagania stawiane urządzeniom EAZ, struktura urządzeń EAZ, klasyfikacja przekaźników i zabezpieczeń,. 2. Zakłócenia: podział zakłóceń (zaburzenia i zagrożenia), opisy typowych zaburzeń i zagrożeń (wywołujących działanie EAZ) oraz kryteria ich wykrywania, 3. Obwody pomiarowe układów automatyki: przekładniki prądowe, przekładniki napięciowe, filtry składowych symetrycznych, sumowniki prądowe, przekładniki niekonwencjonalne, 4. Obwody sterownicze i sygnalizacyjne, napięcie pomocnicze, 5. Urządzenia zabezpieczeniowe: czujniki, przekaźniki, zespoły przekaźnikowe, sterowniki mikroprocesorowe, terminale 6. Zabezpieczenia: nadprądowe bezzwłoczne i zwłoczne, różnicowe, odległościowe, porównawczo -fazowe-kierunkowe, cieplne, ziemnozwarciowe, gazowo-przepływowe, podstawowe, rezerwowe,. 7. Automatyka zabezpieczeniowa sieci (linii, szyn zbiorczych, transformatorów): rodzaje zakłóceń i zabezpieczeń, schematy elektryczne, parametry zabezpieczeń, obieg informacji, dystrybucja sygnałów wyłączających, rezerwa wyłącznikowa i zabezpieczeniowa,. 8. Automatyka zabezpieczeniowa maszyn elektrycznych (generatorów, bloków generator-transformator, silników elektrycznych): rodzaje zakłóceń i zabezpieczeń, schematy elektryczne, parametry zabezpieczeń, obieg informacji, dystrybucja sygnałów wyłączających. 9. Systemowa automatyka łączeniowa: SPZ, SZR, SCO. 10. Automatyka zabezpieczeniowa w układach OZE.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu Elektroenergetycznej Automatyki Zabezpieczeniowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody wykrywania i eliminacji zakłóceń występujących w systemie elektroenergetycznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady działania przekaźników zabezpieczeniowych i potrafi dobrać odpowiednie funkcji zabezpieczeniowe do ochrony wybranego elementu systemu elektroenergetycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W07
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zjawisk fizycznych występujących w systemie elektroenergetycznym podczas różnego typu zakłóceń w jego pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W09

Część I	
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między wybranymi funkcjami zabezpieczeniowymi i potrafi dobrać właściwe zabezpieczenia do ochrony występujących w SEE urządzeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować typy zagrożeń w pracy SEE oraz zaproponować metody ochrony przed ich skutkami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty układ pomiarowy oraz przeprowadzić testy wybranej funkcji zabezpieczeniowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie układy połączeń elektrycznych pozwalające na poprawne wykonywanie pomiarów wielkości elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U07, EE1_U08, EE1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie obsługuje aplikacje symulacyjne pozwalające na odwzorowanie różnych stanów pracy SEE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie pozwalające na rozwiązanie postawionego problemu badawczego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1624
Nazwa przedmiotu	Elektrownie
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	41	1.64
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	84	3.36
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	41

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	84
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Wykład: Wiadomości ogólne: Postacie, przemiany i jednostki energii. Klasyfikacja elektrowni. Schematy przemian energetycznych i strat energii w elektrowniach ciepłych. Elektrownie parowe konwencjonalne: Ilościowa i ogólna charakterystyka elektrowni parowej konwencjonalnej. Kotle parowe, turbiny parowe, skraplacz pary i jego chłodzenie. Obieg termodynamiczny i sprawność elektrowni. Elektrociepłownie: Skojarzone wytwarzanie energii elektrycznej i ciepła. Łańcuch przemian energetycznych i sprawność EC. Podstawowe schematy cieplne EC i dane stosowanych urządzeń. Elektrownie wodne: Ogólna charakterystyka elektrowni wodnych. Turbiny wodne. Charakterystyka energetyki wodnej i wybranych elektrowni wodnych. Elektrownie z turbinami gazowymi: Stosowane obiegi i ich sprawność. Obiegi gazowo-parowe i ich zastosowanie w elektrowniach. Konstrukcje energetycznych turbin gazowych. Spalinowe zespoły prądotwórcze: Obieg termodynamiczny i sprawność silników spalinowych. Zastosowania spalinowych zespołów prądotwórczych. Elektrownie jądrowe: Energetyczne reaktory jądrowe. Cykl paliwowy energetyki jądrowej. Stan obecny i perspektywy energetyki jądrowej. Układy elektryczne elektrowni: Generatory synchroniczne. Układy elektryczne wyprowadzenia mocy i zasilania potrzeb własnych elektrowni. Wybrane zagadnienia pracy elektrowni w systemie elektroenergetycznym (SEE): Praca elektrowni w SEE. Elektrownie a środowisko. Koszty wytwarzania energii elektrycznej. Elektrownie na rynku energii elektrycznej. Nowe tendencje w wytwarzaniu energii elektrycznej: Bloki energetyczne z kotłami fluidalnymi. Układy gazowo-parowe zintegrowane ze zgazowaniem węgla. Konwencjonalne wysokosprawne bloki energetyczne i bloki na nadkrytyczne parametry pary. Wytwarzanie rozproszone energii elektrycznej i ciepła.</p> <p>2. Laboratorium: Symulacyjne badanie sprawności ogólnej oraz sprawności obiegu termodynamicznego realizowanego w konwencjonalnych blokach energetycznych (symulator bloku 200 MW). Symulacyjne badanie podstawowych struktur układów regulacji mocy czynnej konwencjonalnego bloku energetycznego. Praca urządzeń wytwórczych w EC o układzie kolektorowym i blokowym. Sterowanie pracą EC. Badanie rozproszonych układów zasilania z ogniwem paliwowym. Badanie elektrowni słonecznej w układzie wydzielonym.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu Elektrotechniki, dotyczącą wytwarzania energii elektrycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu Elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań ekonomicznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05

Część I	
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna zasady i sposób rozliczania produkcji energii elektrycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_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 lub niemieckim w zakresie Elektrotechniki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z kierunkiem elektrotechnika – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: a) maszyny b) urządzenia c) obiekty d)systemy e) procesy i usługi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować projekt przedsięwzięcia biznesowego w zakresie wytwarzania energii wraz z oceną opłacalności i analizą wpływu na środowisko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić koszty produkcji energii elektrycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dyskutować na tematy związane z ekonomicznymi i środowiskowymi aspektami wytwarzania energii elektrycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi pracować w zespole, realizować zadania zgodnie z harmonogramem oraz organizować i zarządzać pracą zespołu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student zna podstawowe aspekty wpływu elektrowni na środowisko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1768
Nazwa przedmiotu	Gospodarka elektroenergetyczna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>W ramach wykładu zostaną omówione:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zasady i kryteria gospodarowania energią, wskaźniki energetyczne, podstawowe regulacje w zakresie gospodarki energetycznej, • podstawy techniczno-ekonomiczne racjonalnej gospodarki energią elektryczną, • podstawy zarządzania użytkowaniem energii elektrycznej • Zakres laboratorium obejmuje: • obliczenia i analizy obciążeń elektrycznych odbiorców. • obliczenia techniczno-ekonomiczne przedsięwzięć w zakresie zarządzania energią. • obliczenia w zakresie zmniejszania opłat odbiorców za dostarczaną energią elektryczną. • metodyki przeprowadzania analiz pro energetycznych dla obiektów przemysłowych i komunalno-bytowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student posiada szczegółową wiedzę obejmującą zagadnienia gospodarowania energią elektryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student posiada podstawową wiedzę na temat najistotniejszych nowych osiągnięć w zakresie gospodarki energią elektryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada wiedzę niezbędną do uwzględniania w zagadnieniach gospodarki elektroenergetycznej uwarunkowań ekonomicznych oraz uwarunkowań prawnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student posiada wiedzę na temat prowadzenia działalności badawczej, zna i umie się posłużyć metodami, narzędziami i technikami badawczymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu, zna obszary i kierunki badań prowadzonych przez Wydział w dziedzinie powiązanej w treściami przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi integrować, interpretować i krytycznie oceniać informacje pozyskiwane z właściwie dobranych źródeł wymaganych do przygotowania do zajęć laboratoryjnych z gospodarki energią elektryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykorzystać metody analityczne do rozwiązywania zadań z gospodarki elektroenergetycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03

Część I	
Opis	Student potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej dotyczącej zagadnień gospodarki elektroenergetycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych rozwiązań technicznych w zakresie racjonalnego użytkowania energii elektrycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu, obszary i kierunków badań prowadzonych przez Wydział w dziedzinie powiązanej w treściami przedmiotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role (lidera, wykonawcy)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student ma ukształtowane przekonanie o konieczności śledzenia najnowszych tendencji z zakresu gospodarki elektroenergetycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i zna wagę odpowiedzialności za podjęte decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1713
Nazwa przedmiotu	Sieci elektroenergetyczne
Wersja przedmiotu	2022Z..2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	46	1.84
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	54	2.16
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	10
Razem	46

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	54
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Rola i zadania sieci elektroenergetycznych. 2. Struktura elektroenergetycznych sieci rozdzielczych (układy sieci niskiego i średniego napięcia, układy sieci 110 kV). 3. Układy stacji transformatorowych SN/nn oraz stacji transformatorowo – rozdzielczych 110 kV/SN w miastach. Układy stacji elektroenergetycznych w sieciach terenowych. 4. Prognozowanie obciążeń w sieci elektroenergetycznej, metody deterministyczne i losowe. 5. Metody obliczeń technicznych w sieciach rozdzielczych. Metody obliczania: rozpyłów prądów i mocy, napięć, strat mocy i energii. 6. Niezawodność sieci elektroenergetycznych – zagadnienia wybrane (proste przykłady obliczeniowe). Sposoby poprawy niezawodności dostaw energii elektrycznej dla odbiorców miejskich. 7. Obliczenia ekonomiczne sieci elektroenergetycznych (w tym proste przykłady obliczeniowe): metoda kosztów rocznych, metoda kosztów zdyskontowanych, metoda wartości bieżącej netto (NPV), metoda wewnętrznej stopy zwrotu (IRR) 8. Obliczenia mocy zainstalowanej na terenie zakładu przemysłowego i wyznaczenie liczby stacji transformatorowych SN/nn pracujących w sieci elektroenergetycznej. 9. Obliczenia techniczne sieci elektroenergetycznej niskiego i średniego napięcia: obliczenia spadków napięć w sieci nn i SN, obliczenia strat mocy i energii elektrycznej, sprawdzenie na warunki zwarcia elementów sieci, dobór przekrojów kabli niskiego napięcia, dobór przekrojów kabli średniego napięcia, dobór stacji transformatorowych SN/nn, dobór podstawowych zabezpieczeń linii nn i SN. Wyznaczenie lokalizacji stacji SN/nn na terenie zakładu przemysłowego. 10. Obliczenia ekonomiczne sieci nn i SN na terenie zakładu (zastosowanie metody kosztów rocznych).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu projektowania sieci elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę związaną z układami elektroenergetycznymi i obliczeniami technicznymi sieci elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie i zna podstawowe metody obliczeń ekonomicznych sieci rozdzielczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, wiedzę ogólną na temat konstrukcji, struktury rozdzielczych sieci elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna typowe technologie inżynierskie w zakresie sieci rozdzielczych,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie i potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w Internecie przy projektowaniu sieci rozdzielczych, potrafi integrować uzyskane informacje i dokonywać ich interpretacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować i wykorzystać do rozwiązywania zadań przy projektowaniu sieci rozdzielczych metody analityczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie projekt sieci elektroenergetycznej niskiego i średniego napięcia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie potrafi dokonać analizy ekonomicznej kilku wariantów zasilania obiektu przemysłowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera narzędzie i potrafi zaprojektować sieć elektroenergetyczną niskiego i średniego napięcia obiektu przemysłowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role dotyczące elementów projektowania sieci rozdzielczych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych osób zajmujących się zagadnieniami sieci elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie i potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1767
Nazwa przedmiotu	Stacje elektroenergetyczne
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 h	
Wykład	18.00 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	37	1.48
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	88	3.52
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	1
Razem	37

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	88
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student ma ugruntowaną wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, sieci elektroenergetycznych i teorii obwodów liniowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05

Część I

Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę na temat systemu elektroenergetycznego, sieci przesyłowych i rozdzielczych, obliczania parametrów charakterystycznych dla systemu elektroenergetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna metody obliczania prądów roboczych i prądów zwarciovych, zna nowe rozwiązania konstrukcji urządzeń i aparatów elektrycznych, jest obeznany z katalogami technicznymi podstawowych producentów aparatury elektroenergetycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe składniki kosztowe i ich wpływ na koszt budowy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna podstawowe akty prawne z zakresu Prawa Energetycznego i Budowlanego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_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 lub niemieckim w zakresie Elektrotechniki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dokonać syntezy różnorodnych wielobranżowych informacji związanych ze stacjami elektroenergetycznymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wybrać właściwe informacje związane ze stacjami elektroenergetycznymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dokonać syntezy różnorodnych informacji i przełożyć wiedzę na język rysunku technicznego opisującego rozwiązania projektowe stacji elektroenergetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

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

Część I

Opis	Student umie przeprowadzić krytyczną analizę posiadanej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student ma ukształtowane przekonanie o konieczności śledzenia najnowszych tendencji konstrukcji urządzeń elektroenergetycznych oraz doskonalenia organizacji pracy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role w realizacji zadania projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1817
Nazwa przedmiotu	Zwarcia w systemach elektroenergetycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1) Rodzaje, przyczyny i skutki zwarć. Cele obliczeń zwarciowych. 2) Zwarcie generatora synchronicznego. Stan podprzejściowy, przejściowy, ustalony i odpowiadające im reaktancje oraz stałe czasowe. 3) Przebiegi zwarciowe w sieciach ze skutecznie uziemionym oraz nie uziemionym punktem neutralnym. 4) Zastosowanie zasady Thevenin'a i metody potencjałów węzłowych do obliczenia początkowego prądu zwarcia w sieci i jego rozplywu. 5) Metoda składowych symetrycznych: diagonalizacja macierzy impedancyjnej elementu sieciowego, przekształcenie 012, elektryczna interpretacja składowych symetrycznych. 6) Schematy zastępcze linii i transformatorów o różnych połączeniach uzwojeń, wpływ konstrukcji rdzenia transformatora. 7) Odwzorowanie zwarć niesymetrycznych oraz łączenie schematów w zależności od rodzaju zwarcia. 8) Transformacja prądów zwarcia w zależności od grupy połączeń uzwojeń transformatora.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności elektroenergetyki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu Elektrotechniki dotyczącą przesyłania energii elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W03
Opis	Student ma ogólną wiedzę o zakłóceniach występujących w systemach elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08
Kod efektu	W04
Opis	Student ma szczegółową wiedzę o zakłóceniach pojedynczych oraz metodach ich analizowania.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W10
Kod efektu	W05
Opis	Student ma ogólną wiedzę o wpływie zwarć na urządzenia pracujące w systemach elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W10
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać krytyczną analizę sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z kierunkiem elektrotechnika – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności systemy elektroenergetyczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student potrafi analizować zwarcia w systemie elektroenergetycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykonać krytyczną analizę wyników uzyskanych z obliczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi sprawnie wykonywać obliczenia zwarcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
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	EEEEEN-S7-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S7-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1734
Nazwa przedmiotu	Elektroenergetyka Systemów Transportu
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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

Projekt	18.00 h
Wykład	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	50	2.00
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	100	4.00
Razem	150	6.00

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	100
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none">1. Miejsce zelektryfikowanego transportu sieciowego w gospodarce.2. Techniczne i organizacyjne czynniki wpływające na zużycie energii w transporcie. Porównanie sprawności różnych systemów zasilania.3. 3 Systemy zasilania trakcyjnego 15kV 16.7Hz.4. Systemy zasilania 25kV 50Hz.5. Schematy zasilania elektroenergetycznego w systemie 3kV/750 V/600V DC.6. Zakłócenia generowane przez systemy zasilania i sposoby ich ograniczania.7. Metody obliczeń rozprężu prądu w trakcyjnych układach zasilania.8. Trakcyjne zespoły prostownikowe.9. Wyposażenie i eksploatacja podstacji i kabin sekcyjnych. Obwód główny i aparatura podstacji DC.10. Ochrona od zwarć i przeciążeń. Wyłączniki szybkie. Zasilacze i kable powrotne. N11. Podstawowe konstrukcje sieci trakcyjnych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności dot. systemów zasilania transportu masowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi zagadnieniami z zakresu Elektrotechniki dotyczącą układów zasilania AC i DC systemów trakcyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma szczegółową wiedzę o wyznaczaniu spadków napięć i obciążeń w systemach zasilania stosowanych na kolei i w trakcji miejskiej. ich funkcjonowania i efektywności przesyłu energii do pojazdów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma szczegółową wiedzę o specjalistycznych rozwiązaniach obwodów głównych podstacji trakcyjnych prądu stałego i przemiennego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma specjalistyczną wiedzę na temat metod doboru układu zasilania i sieci zasilającej i powrotnej odpowiedniej dla danego systemu transportowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w szczególności kwestie ekologii transportu elektrycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05

Część I

Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w szczególności kwestie ekologii transportu elektrycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi ocenić wpływ stosowanych rozwiązań w systemach zasilania AC i DC aby zapewnić odpowiednią jakość dostawy energii do realizacji określonego zadania przewozowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi wykonać krytyczną analizę oddziaływań zakłócających systemów zelektryfikowanego transportu na infrastrukturę techniczną i otoczenie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wykonać krytyczną analizę celu stosowania różnych rodzajów układów zasilania w systemach transportowych z uwzględnieniem ich właściwości technicznych oraz możliwości realizacji inwestycji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1629
Nazwa przedmiotu	Elektromechatronika pojazdów samochodowych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	1.00
Razem	75	2.20 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Samochodowa instalacja elektryczna - rodzaje, dokumentacja techniczna, normy, bilans energetyczny Obwód zasilania - elektrochemiczne źródła napięcia Obwód ładowania - alternator, urządzenia elektroniczne współpracujące z alternatorem; Elektryczny układ rozruchu silnika spalinowego Układ zapłonowy silnika o zapłonie iskrowym Wybrane urządzenia sygnalizacyjne i systemy kontrolno - pomiarowe pojazdów Elektroniczne sterowanie wtryskiem paliwa
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	E1_W03
Opis	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z elektrotechniką w zakresie: a) energetyki, b) elektroniki, c) informatyki, d) automatyki i robotyki, e) mechaniki.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	E1_W06f
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu urządzeń elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	E1_U08a
Opis	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U07, EE1_U08
Kod efektu	E1_U13
Opis	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić – zwłaszcza w powiązaniu z kierunkiem elektrotechnika – istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: a) maszyny b) urządzenia c) obiekty d)systemy e) procesy i usługi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	E1_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	EE1_K01
Kod efektu	E1_K03
Opis	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1725
Nazwa przedmiotu	Maszyny w robotyce i informatyce
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wstęp do teorii elektromechanicznego przetwarzania energii. 2. Maszyna elektryczna jako element układu automatyki. 3. Maszyna elektryczna jako przetwornik pomiarowy 4. Silniki o komutacji elektronicznej: skokowe, BLDC, SRM. 5. Silniki wykonawcze. 6. Maszyny liniowe oraz o ruchu złożonym.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i zależności z zakresu elektromechanicznego przetwarzania energii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę na temat podstawowych konstrukcji i właściwości użytkowych maszyn elektrycznych stosowanych w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat charakterystyk mechanicznych i właściwości dynamicznych maszyn elektrycznych stosowanych w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student zna różnice między maszynami elektrycznymi ogólnego przeznaczenia oraz konstruowanymi dla zastosowań w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę stosowania specjalizowanych konstrukcji maszyn elektrycznych w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować istotne wymagania dla maszyny elektrycznej w konkretnym zastosowaniu w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dobrać właściwy rodzaj maszyny elektrycznej do zastosowania w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przeprowadzić pomiary podstawowych parametrów i charakterystyk maszyn elektrycznych stosowanych w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Student umie poprawnie dobrać sprzęt pomiarowy do prowadzonych pomiarów dla maszyn elektrycznych stosowanych w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę wyników przeprowadzonych pomiarów dla maszyn elektrycznych stosowanych w robotyce i informatyce.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01

Część I

Opis	Student umie pracować w grupie i ponosić odpowiedzialność za pracę swoją i zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie spokojnie prezentować swoje stanowisko i odnosić się merytorycznie do argumentów innych członków zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość, że zastosowanie rozwiązań niestandardowych może przynieść przewagę techniczną i związane z tym zyski ekonomiczne oraz społeczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1722
Nazwa przedmiotu	Metody CAD w elektrotechnice
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zasady grafiki inżynierskiej - opis procesu projektowania, odwzorowania prostokątne i aksonometryczne, widoki, przekroje, kłady. Techniki wymiarowania. Połączenia rozłączne i nierozłączne. Zasady tworzenia schematów urządzeń elektrycznych i elektronicznych. Komputerowe aplikacje CAD. Modelowanie płaszczyznowe i 3D. Elektroniczna dokumentacja techniczna urządzeń elektrycznych i elektronicznych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia związane z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, w tym w szczególności w zakresie: automatyki, elektroniki, narzędzi informatycznych i metod komputerowych w działalności inżynierskiej, a także zna trendy rozwojowe w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika. Student zna podstawowe pojęcia z zakresu grafiki inżynierskiej i metod CAD. Student zna metody odwzorowania i sposoby opisu cech odwzorowywanych obiektów na potrzeby tworzenia grafiki inżynierskiej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi przygotować widoki i przekroje płaszczyznowe w sposób odręczny oraz przy pomocy narzędzi CAD. Student potrafi przygotować model trójwymiarowy przy pomocy narzędzi CAD.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U05

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student ma świadomość postępu i zmian w zakresie dokumentacji technicznej urządzeń elektrycznych oraz norm. Potrafi samodzielnie poszukiwać aktualnych informacji i uzupełniać wiedzę.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1726
Nazwa przedmiotu	Metody i techniki badań maszyn i urządzeń elektrycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	21	0.84
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	51	2.04 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	21

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe charakterystyki i parametry maszyn i urządzeń elektrycznych. 2. Zagadnienia pomiaru wielkości elektrycznych. 3. Zagadnienia pomiaru wielkości nielektrycznych. 4. Czujniki przetworniki pomiarowe. 5. Metodyka doboru czujników pomiarowych. 6. Metodyka planowania eksperymentu. 7. Analiza i opracowanie danych pomiarowych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę w zakresie wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych oraz przetwarzania sygnałów pomiarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W11
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W11
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat zjawisk występujących w układach elektromaszynowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę w zakresie właściwości i parametrów materiałów stosowanych w elektrotechnice.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi definiować problemy i zadania w środowisku zawodowym związanym z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi analizować zasady działania złożonych urządzeń i systemów w obszarze elektrotechniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U9
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przeprowadzić badania symulacyjne i laboratoryjne maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi sformułować specyfikację zadań inżynierskich o charakterze praktycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
Opis	Student potrafi współpracować w grupie przy badaniu maszyn elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	S02
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1847
Nazwa przedmiotu	Oddziaływanie prądu na środowisko
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Prąd elektryczny i zjawiska elektryczne występujące w sposób naturalny w środowisku: pochodzenie pól magnetycznych i elektrycznych na Ziemi. Aspekty socjologiczne i psychologiczne inwestycji energetycznych i inwestycji towarzyszących. Oddziaływania bezpośrednie energii elektrycznej i elektromagnetycznej na elementy środowiska. Oddziaływania skumulowane domowych urządzeń elektrycznych na człowieka. Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie przy wytwarzaniu energii elektrycznej. Stosowane technologie elektryczne w celu ochrony środowiska.. Środowisko wokół linii: WNPS i WNPP. Oddziaływania tych linii na środowisko i infrastrukturę techniczną. Obciążenia skumulowane środowiska związane z transportem elektrycznym. Ekologiczne systemy transportu elektrycznego. Raportu środowiskowy dotyczący wybranego rozwiązania technicznego. Laboratorium – Badania zjawisk prądów błędzących. Badanie zakłóceń elektrycznych i elektromagnetycznych
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	zna Prąd elektryczny i zjawiska elektryczne występujące w sposób naturalny w środowisku: pochodzenie pól magnetycznych i elektrycznych na Ziemi. Aspekty socjologiczne i psychologiczne inwestycji energetycznych i inwestycji towarzyszących. Oddziaływania bezpośrednie energii elektrycznej i elektromagnetycznej na elementy środowiska. Oddziaływania skumulowane domowych urządzeń elektrycznych na człowieka. Oddziaływania bezpośrednie i pośrednie przy wytwarzaniu energii elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi Badać zjawisk prądów błędzących. Badać zakłóceń elektrycznych i elektromagnetycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U10, EE1_U11

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1735
Nazwa przedmiotu	Samochodowa technika świetlna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36
Inne godziny kontaktowe	9
Razem	45

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia

Podstawowe pojęcia z zakresu samochodowej techniki i świetlnej (strumień świetlny, światłość, natężenia oświetlenia, luminancja, widmo, skuteczność świetlna, wskaźnik oddawania barwy, temperatura barwowa itd.) oraz pomiary wymienionych wielkości świetlnych. Widzenie i spostrzeganie na drogach; Widzenie w warunkach oświetlenia drogi światłami samochodowymi. Geometria widzenia kierowcy, cechy widzenia i obserwacji w warunkach ograniczonej widzialności. Widzialność fizjologiczna i meteorologiczna, zasięg widzenia. Adaptacja wzroku kierowcy. Widzenie w warunkach olśnienia. Ogólne zasady stacjonarnego oświetlenia dróg i ulic; Zasady stacjonarnego oświetlenia dróg i węzłów komunikacyjnych. Obliczanie parametrów oświetlenia drogowego, zasady oświetlenia obiektów szczególnych (przejścia dla pieszych, skrzyżowania, tunele). Charakterystyka samochodowych urządzeń świetlnych; Wymagania techniczne, świetlne i konstrukcyjne samochodowych urządzeń świetlnych. Ekran fotometryczne dla poszczególnych urządzeń. Zasady badań świetlnych urządzeń oraz praktyczne badania wybranych projektorów oświetleniowych i lamp sygnałowych. Konstrukcje samochodowych projektorów i lamp sygnałowych; Współczesne samochodowe układy i systemy oświetleniowe. Bryła fotometryczna projektora i lampy sygnałowej. Metody projektowania i obliczeń świetlnych samochodowych projektorów i lamp sygnałowych; Obliczenia podstawowych układów świetlnych stosowanych w projektorach oświetleniowych. Obliczenia świetlne lamp sygnałowych. Układy z odbłyśnikami odbijającymi w sposób kierunkowy i rozproszony. Wyznaczanie podstawowych parametrów bryły światłości układów. Samochodowe źródła światła; Parametry konstrukcyjne, elektryczne i świetlne samochodowych źródeł światła. Żarówki halogenowe, samochodowe lampy wyładowcze, półprzewodnikowe źródła światła typu LED, diody laserowe. Światłowody w technice samochodowej. Diody LED w zastosowaniu do samochodowych urządzeń świetlnych, oświetleniowych i sygnałowych. Badania parametrów oświetleniowych źródeł światła (strumień świetlny, rozkład luminancji, temperatura barwowa, wskaźnik oddawania barwy, widmo promieniowania). Barwa, sygnalizacja barwna i filtry; Zasady stosowania sygnałów świetlnych. Układy definiowania barw. Obliczenia parametrów barwy. Zakresy chromatyczności sygnałów barwnych. Wymagania w zakresie barwy samochodowych urządzeń świetlnych. Badania parametrów barwy lamp sygnałowych. Diagnostyka i badania samochodowych urządzeń świetlnych; Badania laboratoryjne oraz urządzeń zamontowanych na pojeździe. Diagnostyka źródeł światła. Układy i systemy pomiarowo-kontrolne. Tendencje rozwojowe urządzeń samochodowej techniki świetlnej; Rozwój układów samochodowych urządzeń świetlnych. Nowe rozwiązania techniczne systemów oświetleniowych. Inteligentne systemy oświetleniowe, oświetlenie matrycowe. Układy i systemy wspomagające poprawę jakości oświetlanej drogi. Układy Night Vision i AFS. Systemy oświetleniowe współczesnych pojazdów elektrycznych. Podsumowanie zagadnień przygotowujące do kolokwium zaliczeniowego, omawianie praktycznych zagadnień i ewentualnie zgłoszonych potrzeb przez studentów.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu pojęć, definicji, jednostek z zakresu samochodowej techniki świetlnej. Zna i rozumie ich praktyczne zastosowanie. Student ma podstawową wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia związane z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu budowy, konstrukcji, zasady działania oraz projektowania urządzeń oświetleniowych stosowanych w pojazdach i na drodze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student ma podstawową wiedzę z zakresu pomiarów wielkości świetlnych. Wie w jaki sposób zmierzyć wielkości świetlne i jakie dobrać do tego narzędzia pomiarowe. Ma wiedzę w zakresie wykonywania pomiarów wielkości elektrycznych i nieelektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W11
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu zjawisk fizycznych związanych z rozsyłem i oddziaływaniem światła sztucznego na otoczenie, a w szczególności zna procesy widzenia człowieka, ograniczenia wzroku i wie jak im przeciwdziałać poprawiając bezpieczeństwo ruchu drogowego. Ma wiedzę na temat procesów i zjawisk występujących w układach przetwarzania energii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie najważniejsze zagadnienia związane z samochodową techniką świetlną. Wie gdzie należy szukać rozwiązania problemów (normy, wytyczne, regulaminy ECE, artykuły branżowe). Zna wyzwania i tendencje rozwojowe w oświetleniu dróg, ulic, przejść dla pieszych oraz pojazdów samochodowych. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, ekonomicznych,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać badania i pomiary parametrów świetlnych samochodowych urządzeń oświetleniowych (źródeł światła, lamp oświetleniowych i sygnałowych, oświetlenia ulicznego i drogowego), potrafi wykonać wszelkie pomiary fotometryczne, zinterpretować ich wyniki oraz oszacować niepewności pomiarowe. Potrafi organizować i planować pracę, jest przygotowany do pracy w środowisku zawodowym i przemysłowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U07
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Student potrafi wyszukać informacje w literaturze i wymaganiach branżowych, potrafi opracować wyniki pomiarowe i przedstawić je we właściwej, wymaganej, formie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U03
Opis	Student umie dobrać i wykorzystywać metody modelowania i obliczeń świetlnych samochodowych urządzeń oświetleniowych w zakresie podstawowym. Umie dobrać właściwe narzędzia komputerowe do wsparcia projektowania inżynierskiego (dialux, ansys speos, photopia). Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić jakość urządzeń oświetleniowych w oparciu o przyjęte kryteria normalizacyjne, wzorce i standardy oraz dobre praktyki inżynierskie. Potrafi ocenić przydatność i adekwatność rozwiązań technicznych charakterystycznych dla kierunku elektrotechnika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U11
Kod efektu	U05
Opis	Student umie zdefiniować i dobrać właściwe urządzenia oświetleniowe do oświetlenia drogi przed pojazdem, do sygnalizacji obecności pojazdu, do oświetlenia drogi, skrzyżowania, tunelu, przejścia dla pieszych itp. Potrafi rozpoznać urządzenia oświetleniowe i wskazać do czego służą i jaka odgrywają role w systemie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U12
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole, podczas wykonywania ćwiczeń laboratoryjnych, wykonując je zgodnie z przyjętym harmonogramem i planując role poszczególnych członków zespołu (przypisanie roli w prowadzeniu pomiarów i opracowaniu wyników). Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych. Potrafi merytorycznie uzasadnić dobór aparatury pomiarowej i sposobu wykonywania pomiaru. Potrafi bronić swojego zdania popierając rzeczowymi argumentami. Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera oświetleniowca w społeczeństwie. Rozumie jak ważne dla bezpieczeństwa ludzi jest prawidłowe oświetlenie pojazdów samochodowych oraz przestrzeni publicznej i infrastruktury drogowej. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej,
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1733
Nazwa przedmiotu	Układy zasilania i regulacji maszyn elektrycznych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Właściwości regulacyjne maszyn elektrycznych. 2. Sposoby zasilania maszyn elektrycznych. 3. Układy zasilania i regulacji maszyn elektrycznych prądu stałego. 4. Układy zasilania i regulacji maszyn elektrycznych prądu przemiennego. 5. Układy zasilania maszyn elektrycznych o komutacji elektronicznej.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia i zależności z zakresu zasilania i regulacji maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę na temat podstawowych układów zasilania i regulacji maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat metod i sposobów regulacji prędkości obrotowej maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student zna różnice między właściwościami regulacyjnymi różnych typów maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę stosowania dedykowanych układów elektrycznych do zasilania maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie zidentyfikować istotne wymagania dla układu zasilania i regulacji maszyny elektrycznej w konkretnym zastosowaniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi dobrać właściwy układ zasilania i / lub regulacji maszyny elektrycznej w konkretnym zastosowaniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przeprowadzić symulacje podstawowych parametrów i charakterystyk układu zasilania i regulacji maszyny elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U04
Opis	Student umie poprawnie dobrać parametry symulowanego układu zasilania i regulacji maszyny elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przeprowadzić krytyczną analizę wyników przeprowadzonych symulacji dla układów zasilania i regulacji maszyn elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i ponosić odpowiedzialność za pracę swoją i zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03

Część I

Kod efektu	K02
Opis	Student umie spokojnie prezentować swoje stanowisko i odnosić się merytorycznie do argumentów innych członków zespołu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość, że zastosowanie rozwiązań niestandardowych może przynieść przewagę techniczną i związane z tym zyski ekonomiczne oraz społeczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
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	EEEPM-S7-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S7-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1791
Nazwa przedmiotu	Fotometria i kolorymetria
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	2.20
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przygotowanie laboratorium do pomiarów fotometrycznych 2. Przetworniki promieniowania elektromagnetycznego na mierzalne wielkości elektryczne 3. Wielkości fotometryczne i systemy do ich pomiarów 4. systemy pomiarów spektrofotometrycznych i kolorymetrycznych 5. Widzenie trójbarwne i przestrzeń barw 6. Układy współrzędnych trójchromatycznych 7. Metody oceny jakości światła
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student ma wiedzę z zakresu pomiarów fotometrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę na temat przestrzeni barw
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zagadnienia związane z oceną jakości światła
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zagadnienia z zakresu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie związek pomiędzy jakością widzenia a oświetleniem
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi uzasadnić wybór metody pomiarowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wskazać źródła uchybów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie przygotować stanowisko do pomiarów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student wykona obliczenia kolorymetryczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zinterpretować wyniki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1794
Nazwa przedmiotu	Podstawy technik multimedialnych
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	64	2.56
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	64
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> Szczegółowe omówienie sprzętu rejestrującego. Grafika rastrowa - techniki rejestracji oraz podstawowej edycji materiału. Grafika 2d i 3d - podobieństwa i różnice. Podstawy tworzenia kształtów na płaszczyźnie, przekształcania ich w firmy trójwymiarowe. Wprowadzenie do cyfrowej rejestracji obrazu. Podstawy przygotowywania prezentacji multimedialnych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Potrafi tworzyć w podstawowym zakresie grafikę 2d w dowolnym programie graficznym. Potrafi przygotować mapy obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi tworzyć w podstawowym zakresie grafikę 2.5d w dowolnym programie graficznym. Potrafi przygotować mapy obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Potrafi edytować w podstawowym zakresie grafikę 2d w dowolnym programie graficznym. Potrafi przygotować mapy obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Potrafi edytować w podstawowym zakresie grafikę 2.5d w dowolnym programie graficznym. Potrafi przygotować mapy obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę analizy, edycji i modyfikacji grafiki 2d oraz 2.5d w pracy warstwowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dobrać właściwy aparat informatyczny w celu realizacji założonego celu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi odszukać i wykorzystać materiały dostępne w literaturze i w sieci w celu pogłębiania wiedzy i opanowywania nowych technik prowadzących do osiągnięcia założonych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie świadomie posługiwać się narzędziami do tworzenia i obróbki grafiki 2d i 3d w podstawowym zakresie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dyskutować o doborze narzędzi niezbędnych do kreowania oraz edycji grafiki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dobrać właściwe narzędzia w celu optymalnej rejestracji grafiki rastrowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1790
Nazwa przedmiotu	Technika oświetlania
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	64	2.56
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	64
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia techniki oświetlania. 2. Kryteria oceny oświetlenia wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg. 3. Metody oświetlania. 4. Konserwacja oświetlenia. 5. Efektywność energetyczna oświetlenia. 6. Tok projektowania i komputerowe wspomaganie projektowania oświetlenia.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student rozumie zagadnienia oddziaływania oświetlenia na ludzi i środowisko.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą kryteriów oświetleniowych dla wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą sposobów oświetlania wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zagadnienia dotyczące utrzymania oświetlenia w czasie, efektywności energetycznej oświetlenia i zanieczyszczenia światłem.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę analizy i oceny oświetlenia wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi formułować wymagania do oceny oświetlenia wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi obliczać parametry oświetleniowe dla wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi analizować i stosować rozwiązania oświetleniowe dla wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić stan oświetlenia dla wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dyskutować o efektywności energetycznej oświetlenia dla wnętrz, terenów zewnętrznych i dróg.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1792
Nazwa przedmiotu	Technika Świetlna
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 h
Ćwiczenia	18.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	64	2.56
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	64
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyznaczanie kątów bryłowych 2. Obliczenia i pomiary natężenia oświetlenia 3. Obliczenia i pomiary strumienia świetlnego 4. Obliczenia i pomiary światłości 5. Obliczenia i pomiary luminancji 6. Pomiary parametrów kolorymetrycznych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna podstawowe wielkości fotometryczne i kolorymetryczne z zakresu techniki świetlnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak zmierzyć podstawowe wielkości fotometryczne i kolorymetryczne z zakresu techniki świetlnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie czynniki wpływające na dokładność pomiaru wielkości fotometrycznych i kolorymetrycznych z zakresu techniki świetlnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat sposobów analitycznego wyznaczenia wielkości fotometrycznych z zakresu techniki świetlnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między obliczeniami analitycznymi a symulacyjnymi w technice świetlnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie wykonać pomiary wielkości fotometrycznych i kolorymetrycznych z zakresu techniki świetlnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi prawidłowo dobrać zakres pomiarowy wykorzystywanego miernika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie wykresy i tabele prezentujące dane z pomiarów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie omawia wyniki pomiarów i oszacowuje powstałe błędy pomiarowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera metody pomiarowe w zależności od wielkości mierzonej i parametrów badanego urządzenia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1875
Nazwa przedmiotu	Fotometria i kolorymetria lab
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	27.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> Analiza wpływu napięcia zasilania na parametry elektrycznych źródeł światła cz. 1 np. żarówki, świetlówki, lampy LED (G) Pomiary światłości na ławie fotometrycznej (+ ew. skalowanie luksomierza) (D) Punktowe pomiary luminancji (G) Pomiary bryły fotometrycznej światłości za pomocą fotometru ramiennego (D) Pomiary temperatury barwowej i wskaźników oddawania barw (G) Pomiar i analiza wskaźnikowej rozpraszania (D)
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student rozumie zagadnienia związane z łączeniem obwodów elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą pomiarów fotometrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W11
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą pomiarów kolorymetrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W11
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zagadnienia dotyczące wpływu napięcia zasilania, na różne typy źródeł światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10, EE1_W11
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę pomiarów w ciemni fotometrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dobrać przyrządy pomiarowe.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi prawidłowo wykonać pomiary fotometryczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U07, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi prawidłowo wykonać pomiary kolorymetryczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi interpretować wykonane pomiary.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U10
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wyciągać wnioski na podstawie wykonanych pomiarów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U08, EE1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się

EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1717
Nazwa przedmiotu	Oprawy oświetleniowe
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Szczegółowe omówienie sprzętu rejestrującego.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grafika rastrowa - techniki rejestracji oraz podstawowej edycji materiału. - Grafika 2d i 3d - podobieństwa i różnice. - Podstawy tworzenia kształtów na płaszczyźnie, przekształcania ich w firmy trójwymiarowe. - Definicje obiektów parametrycznych, modyfikatory obiektów 2d i 3d, sposoby edycji obiektów parametrycznych oraz siatek obiektów. - Wprowadzenie do cyfrowej rejestracji obrazu. - Podstawy przygotowywania prezentacji multimedialnych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Potrafi studiować najnowszą literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi właściwie interpretować parametry fotometryczne opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10, EE1_W11
Kod efektu	W03
Opis	Potrafi właściwie interpretować parametry kolorymetryczne opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Potrafi opracować stanowisko pomiarowe do pomiarów fotometrycznych i kolorymetrycznych opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W11
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę opraw oświetleniowych. Potrafi wykonać projekt układu optycznego oprawy oświetleniowej z uwzględnieniem parametrów, specyfiki i rozsyłu konkretnych źródeł światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10, EE1_W11
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dobrać właściwy aparat techniczny i informatyczny w celu realizacji założonego celu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi odszukać i wykorzystać materiały dostępne w literaturze i w sieci w celu pogłębiania wiedzy i opanowywania nowych technik prowadzących do osiągnięcia założonych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Student umie świadomie posługiwać się narzędziami do obliczeń parametrów fotometrycznych opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12
Kod efektu	U04

Część I

Opis	Student umie świadomie posługiwać się narzędziami do tworzenia projektów układów optycznych opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dobrać właściwe narzędzia w celu optymalizacji projektów opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04
Kod efektu	K02
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03, EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1808
Nazwa przedmiotu	Źródła światła
Wersja przedmiotu	2024Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 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	20	1.20
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	55	0.80
Razem	75	2.00 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe parametry opisujące źródła światła. 2. Sposoby wytwarzania światła. 3. Podział elektrycznych źródeł światła pod względem konstrukcji. 4. Konstrukcja i zasada działania tradycyjnych źródeł światła. 5. Konstrukcja i zasada działania diod elektroluminescencyjnych (LED). 6. Sposoby zasilania źródeł światła.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą zasad wytwarzania światła przez elektryczne źródła światła. Poznanie różnych typów źródeł światła stosowanych w oświetleniu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą własności i konstrukcji elektrycznych źródeł światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W10
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zagadnienia związane z oddziaływaniem światła na człowieka oraz zagadnień związanych z bezpieczeństwem eksploatacji elektrycznych źródeł światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W12
Kod efektu	W04
Opis	Student zna zagadnienia związane z wpływem eksploatacji źródeł światła na realizację oświetlenia wydajnego energetycznie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W10, EE1_W12
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie wpływ eksploatacji źródeł światła na koszty eksploatacji oświetlenia i środowisko naturalne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi poszukiwać wiedzy z zakresu źródeł światła w literaturze.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi poszukiwać wiedzy poza materiałem wykładu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	Student umie oszacować wpływ różnego typu źródeł światła na koszty eksploatacji i konserwacji urządzenia oświetleniowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9
Kod efektu	U04
Opis	Student wykona samodzielnie analizę podstawowych parametrów technicznych źródeł światła.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U06, EE1_U07, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi ocenić elektryczne źródła światła i zweryfikować ich parametry elektryczne i świetlne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06, EE1_U11, EE1_U12
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K04, EE1_K06
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
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	EETSW-S7-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S7-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1746
Nazwa przedmiotu	Aparaty i Urządzenia Wysokonapięciowe
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	18.00 h
Laboratorium	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	73	2.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	73
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>W ramach wykładu omawiane są następujące zagadnienia: wytwarzanie energii elektrycznej (elektrownie konwencjonalne oraz OZE), przesył energii elektrycznej prądem stałym i zmiennym różnych napięć (linie napowietrzne, kablowe, GIL), osprzęt kablowy i liniowy, izolatory, transformatory energetyczne łączniki WN, przekładniki napięciowe, prądowe, kombinowane, ograniczniki przepięć nn, SN, WN Wykaz ćwiczeń laboratoryjnych:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie przekładni transformatora 2. Badanie rozkładu napięcia na prostowniku WN3. Pomiar rozkładu napięcia na łańcuchu izolatorów kołpakowych4. Montaż mufy i głowicy kablowej. 3. Pomiar rozkładu napięcia na łańcuchu izolatorów kołpakowych 4. Montaż mufy i głowicy kablowej.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Znajomość podstawowych aparatów i urządzeń wykorzystywanych w energetyce. Wiedza o stanach nieustalonych w przesyłowych liniach elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość materiałów konstrukcyjnych i izolacyjnych stosowanych w układach wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje najnowszą aparaturę wysokiego napięcia oraz pracę układów wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje budowę urządzeń wysokonapięciowych. Wiedza o cyklu życia aparatów i urządzeń wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna szczegółowo sposoby przesyłania energii elektrycznej za pomocą prądu stałego i zmiennego, przy różnych poziomach napięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Na podstawie wykonanych pomiarów potrafi wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, wzbogacając je o informacje zdobyte w czasie studiów literaturowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy z kilkoma seriami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi w sposób czytelny i rzetelny opracować i zaprezentować wyniki wykonanych pomiarów.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi ocenić przydatność różnych rozwiązań technicznych w zależności od wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi porównać wytrzymałość napięciową różnych układów dielektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Zna wpływ na środowisko naturalne szeroko pojmowanego sektora energetycznego. Zna zagrożenia wynikające z użycia różnych materiałów do budowy aparatów i urządzeń wysokonapięciowych oraz zdaje sobie sprawę z istnienia i wpływu silnych pól elektromagnetycznych wokół urządzeń wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1793
Nazwa przedmiotu	Cyfrowe Przyrządy Pomiarowe
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	57	2.28
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	57
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Charakterystyka cyfrowych przyrządów pomiarowych, podstawowe typy przyrządów, właściwości, parametry; klasyfikacja wielkości i sygnałów pomiarowych; model przyrządu cyfrowego, znaczenie i rola poszczególnych bloków funkcjonalnych, właściwości i błędy przetworników analogowo-cyfrowych stosowanych w przyrządach pomiarowych; wybrane metody przetwarzania a/c; interfejsy w przyrządach cyfrowych</p> <p>2. Multimetry cyfrowe - bloki funkcjonalne, przetwarzanie wielkości elektrycznych, integracyjne metody przetwarzania analogowo-cyfrowego, pomiary napięć i prądów AC i DC, pomiary parametrów elementów biernych z przetwarzaniem, zakresy mierzonych wielkości, parametry multimetrów, specyfikacja, błędy, struktury rzeczywistych przyrządów.</p> <p>3. Cyfrowe przyrządy do pomiaru częstotliwości i czasu oraz liczniki uniwersalne, techniki pomiaru parametrów czasowych przebiegów elektrycznych (metody pomiaru częstotliwości, okresu, stosunku częstotliwości, odstępu czasu), podstawowe bloki funkcjonalne, możliwości poprawy rozdzielczości i dokładności pomiarów, problemy zakłóceń, stabilność generatorów wzorcowych.</p> <p>4. Przyrządy do analizy sygnałów; oscyloskopy cyfrowe – struktura, właściwości, parametry, tryby pracy, techniki próbkowania i odtwarzania przebiegów, metody przetwarzania analogowo-cyfrowego o krótkich czasach konwersji, układy próbkująco-pamiętające, operacje matematyczne na sygnałach, metody wyzwalania i synchronizacji; analizatory widma – właściwości, techniki realizacji, zobrazowanie widma, problemy rozdzielczości w dziedzinie częstotliwości, okna czasowe; analizatory stanów logicznych – parametry, budowa, właściwości, techniki próbkowania i zobrazowania sygnałów, zakres zastosowań, możliwości analizy sygnałów w systemach mikroprocesorowych</p> <p>5. Generatory – właściwości generatorów funkcyjnych i generatorów przebiegów dowolnych, metody syntezy sygnałów, synteza pośrednia z pętlą fazową, bezpośrednia synteza cyfrowa, akumulacja fazy, tablicowanie próbek sygnału, odtwarzanie kształtu sygnału.</p> <p>6. Cyfrowe mostki pomiarowe – schematy zastępcze elementów biernych, struktura mostka, metody automatycznego równoważenia składowych, interpretacja wyników pomiarów.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma wiedzę w zakresie struktur i bloków funkcjonalnych cyfrowych przyrządów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna proste i złożone sygnały, ich opis analityczny i parametry
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna zasady kondycjonowania sygnałów i przetwarzania analogowo-cyfrowego w cyfrowych przyrządach pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05

Część I

Kod efektu	W04
Opis	Student zna i rozumie algorytmy i metody pomiarowe stosowane w cyfrowych przyrządach pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna zasady użytkowania cyfrowych urządzeń pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie określić wymagania wobec cyfrowego przyrządu pomiarowego, zestawić i właściwie połączyć układ pomiarowy zawierający takie przyrządy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać pomiary parametrów sygnałów przy użyciu cyfrowych przyrządów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przeprowadzić badanie sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, w tym badanie sygnałów złożonych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie wykonać pomiary parametrów obwodów elektrycznych przy wykorzystaniu urządzeń cyfrowych i zinterpretować wyniki pomiarów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przygotować opracowanie wyników pomiarów i sformułować wnioski z wykonanych badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i realizować zadania dla osiągnięcia celu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie uzasadnić swoje stanowisko i prezentowane opinie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student rozumie swoją rolę w społeczeństwie i dostrzega perspektywy zawodowe w swojej dziedzinie wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1777
Nazwa przedmiotu	Komputerowe wspomaganie obliczeń elektromagnetycznych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy teoretyczne: powstawanie, propagacja i oddziaływanie zaburzeń elektromagnetycznych. Normy kompatybilności elektromagnetycznej: odporność i emisyjność. Metody pomiaru sygnałów obwodowych i polowych, sprzęt pomiarowy i techniki pomiaru. Ocena dokładności pomiarów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I

Opis	Podstawowa wiedza dotycząca komputerowego modelowania pola elektromagnetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Umiejętność opisu zagadnień polowych w pakietach analizy pola elektromagnetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Umiejętność opisu materiałów w komputerowych symulatorach pola elektromagnetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Umiejętność interpretacji wyników komputerowych symulacji pola
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna metody komputerowego modelowania urządzeń wysokonapięciowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje o metodach i programach analizy pola elektromagnetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim sprawozdanie z symulacji komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat modelowanego zagadnienia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi planować i przeprowadzać komputerowe symulacje rozkładu pola elektromagnetycznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi interpretować wyniki symulacji komputerowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi zrealizować zadanie projektowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Potrafi współdziałać w zespole realizującym postawione przed nim zadanie techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1784
Nazwa przedmiotu	Niepewność pomiarowa w elektrotechnice
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wykład: Narzędzia statystyki matematycznej wykorzystywane w szacowaniu niepewności pomiarów (4 h). Omówienie założeń projektu P1 i wykonanie niezbędnych pomiarów (2 h). Wprowadzenie do pomiarów wektorowym analizatorem obwodów (4 h). Omówienie założeń projektu P2 i wykonanie niezbędnych pomiarów (2 h). Pomiary oscyloskopem w czasie rzeczywistym (2 h). Omówienie założeń projektu P3 (1 h). Projekt: P1 Niskoczęstotliwościowa niepewność pomiarowa toru do weryfikacji impulsu ESD oscyloskopem (10 h). P2 Wysokoczęstotliwościowa niepełność pomiarowa niedopasowania toru pomiarowego (15 h). P3 Niepewność pomiaru impulsu oscyloskopem w czasie rzeczywistym (5 h).
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Umie sporządzić bilans niepewności pomiarów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02
Kod efektu	W02
Opis	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu Elektrotechniki, w szczególności metrologii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student musi umieć określić parametry techniczne elementów toru pomiarowego, niezbędnych przy szacowaniu niepewności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprezentować wyniki swojej pracy przed grupą.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi w sposób czytelny i rzetelny opracować i zaprezentować wyniki wykonanych pomiarów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy z kilkoma seriami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wykonać pomiary i zbudować bilans niepewności pomiaru.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02
Kod efektu	K02
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
---	---------

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1783
Nazwa przedmiotu	Pomiary zaburzeń elektromagnetycznych
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Podstawy teoretyczne: powstawanie, propagacja i oddziaływanie zaburzeń elektromagnetycznych. Normy kompatybilności elektromagnetycznej: odporność i emisyjność. Metody pomiaru sygnałów obwodowych i polowych, sprzęt pomiarowy i techniki pomiaru. Ocena dokładności pomiarów.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I	
Kod efektu	W01
Opis	Ma szczegółową wiedzę na temat mechanizmu powstawania zaburzeń elektromagnetycznych (EM), ich powstawania, przenoszenia i oddziaływania na instalacje i urządzenia elektryczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Ma szczegółową wiedzę na temat natury uproszczeń stosowanych w opisie działania urządzeń elektrycznych i rozumie wpływ tych uproszczeń na możliwości stosowanych modeli.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Ma podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą ograniczeń obwodowego opisu urządzeń elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04
Kod efektu	W04
Opis	Ma szczegółową wiedzę na temat teoretycznych podstaw kompatybilności elektromagnetycznej, a w szczególności mechanizmów sprzężeń pomiędzy oddzielnymi urządzeniami elektrycznymi lub ich podzespołami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi ustalić normy, które należy stosować dla konkretnych urządzeń elektrycznych przygotować stanowiska pomiarowe zgodne z wymaganiami tych norm.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Zna i rozumie terminologię stosowaną przy opisie problemów kompatybilności elektromagnetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi przedstawić analizę problemu dotyczącego kompatybilności elektromagnetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi opracować analizę problemu dotyczącego kompatybilności elektromagnetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wykonać pomiary i zbudować bilans niepewności pomiaru.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Rozumie, że problematyka kompatybilności elektromagnetycznej ciągle się rozwija, a odnośne normy i inne uregulowania podlegają aktualizacją stosownie do stanu wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Ma świadomość wpływu urządzeń elektrycznych na organizm człowieka.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Potrafi współdziałać w zespole realizującym postawione przed nim zadanie techniczne.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1796
Nazwa przedmiotu	Przebiecia, ochrona odgromowa i przebieciowa
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom ksztalcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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

Projekt	18.00 h
Laboratorium	9.00 h
Wykład	9.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	114	4.56
Razem	150	6.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	114
---	-----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zapoznanie studentów z podstawowymi źródłami przepięć w instalacjach elektrycznych oraz z metodami ich ograniczania. Wykonanie projektu instalacji ochrony odgromowej zewnętrznej i ochrony przepięciowej dla obiektu budowlanego i jego wyposażenia technicznego.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Ma podstawową wiedzę z zakresie przepięć i metod ich redukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość materiałów konstrukcyjnych i izolacyjnych stosowanych w układach ochrony odgromowej i przepięciowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje najnowszą aparaturę wysokiego napięcia oraz pracę układów wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna budowę instalacji odgromowej, układów sieci i miejsc montowania ograniczników przepięć, systemów uziemiających.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna szczegółowo sposoby redukcji przepięć..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Na podstawie wykonanych pomiarów potrafi wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, wzbogacając je o informacje zdobyte w czasie studiów literaturowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy z kilkoma seriami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi opracować założenia projektowe i wykonać projekt ochrony przepięciowej instalacji elektrycznej nn
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi ocenić przydatność różnych rozwiązań technicznych w zależności od wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje w zakresie przepięć i środków ich redukcji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Zna wpływ na środowisko naturalne szeroko pojmowanego sektora energetycznego oraz wpływu środowiska na sektor elektroenergetyczny.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1797
Nazwa przedmiotu	Przetworniki i interfejsy
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	73	2.92
Razem	100	4.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	73
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definicje: system pomiarowy, interfejs komunikacyjny, sensor, przetworniki. 2. 2 Struktura systemu pomiarowego interfejsy przewodowe i bezprzewodowe w systemie pomiarowym 1. Pętla prądowa 4-20mA, pętla prądowa 0-5mA. Przetworniki o standaryzowanym wyjściu 2. Przemysłowe sensory ciśnienia i nacisku 3. Wykorzystanie technologii RFID w technice pomiarowej 4. Wykorzystanie systemu GPS w technice pomiarowej
--------------------	--

Część I

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma szczegółową wiedzę na temat pomiarów wielkości nieelektrycznych i sensorów tych wielkości
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę na temat interfejsów komunikacyjnych w systemach pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna podstawowe zasady konwersji różnych wielkości nieelektrycznych na sygnał elektryczny oraz zna zespół podstawowych parametrów opisujących statyczne i dynamiczne właściwości czujników.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna możliwości wykorzystania systemu GPS i technologii RFID w technice pomiarowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna parametry i źródła błędów przy pomiarach z wykorzystaniem sensorów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zbudować układ pomiarowy z wykorzystaniem sensora
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi właściwie dobrać interfejs komunikacyjny w systemie pomiarowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi uzyskać potrzebne informacje teoretyczne z dostępnych źródeł.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi dobrać odpowiednie układy kondycjonowania sygnałów dla danego typu czujnika czy przetwornika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi przygotować raport z przeprowadzonych badań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy do podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	k02
Opis	Student samodzielnie potrafi rozwiązać zadanie naukowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1782
Nazwa przedmiotu	Zastosowanie przemysłowe ulotu i plazmy
Wersja przedmiotu	2021Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 7
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	18.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Zjawisko ulotu w otoczeniu elektrod ostrzowych zasilanych z dodatniego lub ujemnego zacisku źródła napięcia stałego oraz zasilanych napięciem zmiennym. Prądy i straty ulotowe na liniach elektroenergetycznych. Zakłócenia radioelektryczne i degradacja izolacji maszyn i urządzeń elektroenergetycznych. Metody elektryczne i nieelektryczne badań ulotu. Ładowanie ładunkiem elektrycznym czynników produkcyjnych w strefie ulotu. Zasilacze stosowane w układach generujących ulot. Przykłady zastosowań ulotu „dodatniego” - kserokopiarki i drukarki laserowe. Przykłady zastosowania ulotu „ujemnego”; elektrofiltry. Konstrukcja i zastosowanie neutralizatorów ładunków statycznych. Rodzaje plazmy; plazma nisko i wysokotemperaturowa. Plazma gęsta i rozrzedzona. Sposoby ograniczania przestrzennego plazmy – „naczynia” magnetyczne. Modele matematyczne plazmy. Metody wytwarzania plazmy technicznej – plazmotrony. Zastosowania plazmy do nagrzewania, cięcia i spawania materiałów. Zastosowanie plazmy w inżynierii powierzchni. Zastosowanie plazmy w generatorach magnetohydrodynamicznych. Plazmowe źródła światła. Silniki jonowe. Perspektywy zastosowania plazmy w układach wytwarzania energii elektrycznej – „TOKAMAK”.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia związane ze zjawiskiem ulotu oraz definicje i rodzaje plazmy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają podstawowe metody badań zjawiska ulotu i plazmy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania wysokonapięciowych zasilaczy stosowanych w urządzeniach i systemach generujących ulot..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat materiałów stosowanych do budowy urządzeń, w których wykorzystuje się zjawisko ulotu i plazmy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna najnowsze trendy w nauce i inżynierii dotyczące rozwoju urządzeń wykorzystujących ulot i plazmę
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Jest przygotowany do prowadzenia prac laboratoryjnych w Laboratorium Wysokich Napięć w obszarze badań zjawiska ulotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Potrafi rozwiązywać proste zadania mające na celu wyznaczenie najważniejszych z punktu widzenia techniki wysokich napięć, parametrów układów wykorzystujących zjawisko ulotu, np. krytycznej wartości natężenia pola elektrycznego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zaprojektować podstawowe stanowisko probierczo-pomiarowe do badania zjawiska ulotu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student jest w stanie zaprojektować podstawowy model wysokonapięciowego zasilacza napięcia stałego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera urządzenia, środki i metody badań zjawiska ulotu i plazmy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
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	EETWN-S7-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S7-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1850
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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 obrona 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	EE1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05
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	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K05
Kod efektu	K02

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	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1856
Nazwa przedmiotu	Komputerowe sterowanie obiektami
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 7 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	0.90
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	45	1.80
Razem	75	2.70 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Wykład	1. Modele układów sterowania z regulatorami realizowanymi cyfrowo Podstawowe właściwości układów dyskretnych (przekształcenie Z) 3. Metody klasyczne projektowania regulatorów. Metoda członów korekcyjnych <ol style="list-style-type: none"> 1. Metoda przesuwania biegunów. Metoda z kryterium liniowo kwadratowym (LQ) 2. Metoda przesuwania biegunów, metoda z kryterium liniowo kwadratowym, metody projektowania z wykorzystaniem optymalizacji. Dwie metody projektowania regulatorów cyfrowych 3. obiekt ciągły, regulator ciągły, regulator dyskretny lub B. obiekt ciągły, obiekt dyskretny, regulator dyskretny.
Laboratorium	Wybrane projekty regulatorów w układach sterowania

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia związane z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika, w tym w szczególności w zakresie: automatyki, elektroniki, narzędzi informatycznych i metod komputerowych w działalności inżynierskiej, a także zna trendy rozwojowe w dyscyplinie naukowej automatyka, elektronika i elektrotechnika..
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Absolwent ma wiedzę w zakresie automatyki i sterowania, w tym z wykorzystaniem układów mikroprocesorowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W09
Kod efektu	W03
Opis	Absolwent ma wiedzę na temat procesów i zjawisk występujących w układach przetwarzania energii elektrycznej oraz algorytmów sterowania układami energoelektronicznymi. występujących w układach przetwarzania energii elektrycznej oraz algorytmów sterowania układami energoelektronicznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10
Kod efektu	W04
Opis	Absolwent ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, ekonomicznych, prawnych oraz ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W05
Opis	Absolwent zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej i indywidualnej przedsiębiorczości, w szczególności w sektorach związanych z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01

Część I	
Opis	Absolwent 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 elektrotechniki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Absolwent potrafi definiować problemy i zadania oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik informacyjno-komunikacyjnych w środowisku zawodowym związanym z dyscypliną naukową automatyka, elektronika i elektrotechnika
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02
Kod efektu	U03
Opis	Absolwent potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim lub niemieckim dobrze udokumentowane opracowanie oraz prezentację dotyczącą wybranych problemów i zagadnień z zakresu elektrotechniki oraz brać udział w dyskusji na przygotowany temat.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U03
Kod efektu	U04
Opis	Absolwent potrafi planować własne uczenie się i ma umiejętności samokształcenia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U04
Kod efektu	U05
Opis	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty w obszarach wiedzy związanych z elektrotechniką, wykorzystywać do badania zjawisk techniki pomiarowe, symulacje komputerowe, metody analityczne a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski. eksperymenty w obszarach wiedzy związanych z elektrotechniką, wykorzystywać do badania zjawisk techniki pomiarowe, symulacje komputerowe, metody analityczne a także interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Absolwent jest przygotowany do przeprowadzenie krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań. krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	S02
Opis	Absolwent jest przygotowany do współdziałania i Pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, Działając zawodowo na rzecz społeczeństwa. Pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, Działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	S03

Część I

Opis	Absolwent potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań z uwzględnieniem interesu publicznego i społecznego odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań z uwzględnieniem interesu publicznego i społecznego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1811
Nazwa przedmiotu	Sterowniki Przemysłowe i Systemy Komunikacyjne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	27.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	30

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Programowanie złożonych zadań sterowania 2. Realizacja funkcji regulacji 3. Zastosowanie programów symulujących procesy rzeczywiste. 4. Współpraca sterownika z symulatorem (metoda HIL) 5. Programowanie różnych sterowników i zastosowanie różnych programów narzędziowych 6. Przykład programu typu scada 7. Wykorzystanie sieci przemysłowych do współpracy z różnymi urządzeniami 8. Standard komunikacyjny OPC.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna różne typy sterowników przemysłowych i różne programy narzędziowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie, jak prowadzić symulacje w układzie HIL
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student zna podstawowe parametry przemysłowych sieci komunikacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z elektrotechniką w zakresie automatyki i robotyki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie podstawową wiedzę, obejmującą zagadnienia z zakresu automatyki i regulacji automatycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zrealizować złożone zadanie sterowania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi posługiwać się różnymi narzędziami do programowania (programami narzędziowymi)
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zastosować urządzenie HMI
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1857
Nazwa przedmiotu	Systemy czasu rzeczywistego
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Automatyka Przemysłowa- 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>Zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Uwarunkowania techniczne dla systemów czasu rzeczywistego – wymagania deterministyczne systemów komputerowych, w tym z pojęciem czasów maksymalnych (worst-case execution time – WCET), twardych i miękkich ograniczeń czasowych oraz metod zapewniania niezawodności i odporności na błędy.2. Algorytmy szeregowania zadań nieokresowych i okresowych – kurs obejmuje podstawowe i zaawansowane techniki harmonogramowania w systemach RT, takie jak algorytmy RM (Rate Monotonic), EDF (Earliest Deadline First) oraz metody dynamicznego zarządzania priorytetami.3. Mechanizmy i algorytmy synchronizacji zadań – klasyczne i nowoczesne podejścia do synchronizacji procesów, w tym semaforey, monitory, mechanizmy priorytetowego dziedziczenia oraz strategie unikania zakleszczeń (deadlocków).4. Elementy standardu IEEE 1003 (POSIX) – wprowadzenie do kluczowych standardów systemów operacyjnych czasu rzeczywistego, obejmujących interfejsy programistyczne związane z obsługą wątków, synchronizacją i komunikacją międzyprocesową.5. Podstawy obsługi i wykorzystania systemu klasy Unix jako bazy dla systemu czasu rzeczywistego – kurs obejmuje wprowadzenie do systemów operacyjnych opartych na jądrze Linux w kontekście czasu rzeczywistego, w tym konfigurację i wykorzystanie rozszerzeń takich jak PREEMPT_RT oraz systemów dedykowanych RTOS (Real-Time Operating Systems).
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia oraz charakterystykę systemów czasu rzeczywistego, rozróżnia ich klasyfikację (twarde, miękkie i inne RT) oraz potrafi wskazać przykłady ich zastosowań w przemyśle, medycynie i telekomunikacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Student rozumie podstawowe zasady szeregowania zadań w systemach RT, zna algorytmy harmonogramowania dla zadań okresowych i nieokresowych (np. RM, EDF) oraz potrafi omówić ich właściwości pod kątem deterministyczności i gwarancji czasowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student zna mechanizmy synchronizacji i komunikacji w systemach RT, w tym podstawowe techniki unikania zakleszczeń (deadlocków), priorytetowego dziedziczenia oraz synchronizacji międzyprocesowej (mutexy, semaforey, kolejki komunikatów).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat standardu POSIX dla systemów czasu rzeczywistego (IEEE 1003), w tym obsługi wątków, planowania czasu rzeczywistego oraz mechanizmów IPC (ang. Interprocess Communication) w systemach operacyjnych klasy Unix/Linux.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie znaczenie systemów operacyjnych czasu rzeczywistego (RTOS) w aplikacjach wymagających niskiej latencji, zna podstawowe narzędzia i techniki konfiguracji systemów RT opartych na jądrze Linux, w tym rozszerzenie PREEMPT_RT.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi skonfigurować i przygotować środowisko pracy dla systemów operacyjnych czasu rzeczywistego (np. Linux z PREEMPT_RT, FreeRTOS), w tym instalację jądra RT.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U02
Opis	Student umie zaimplementować i uruchomić aplikacje czasu rzeczywistego w systemach Unix/Linux, wykorzystując mechanizmy planowania wątków, IPC oraz priorytetów RT do zapewnienia deterministycznego działania programu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zastosować mechanizmy synchronizacji w systemach RT, takie jak mutexy, semafony i kolejki komunikatów, do synchronizacji wątków i procesów w aplikacjach działających pod kontrolą systemu operacyjnego RT.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować i oceniać działanie systemu RT pod kątem spełniania wymagań czasowych, wykorzystując narzędzia do profilowania i monitorowania systemu (np. perf, trace-cmd, ftrace).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi testować rozwiązania dla systemów czasu rzeczywistego, uwzględniając harmonogramowanie zadań, zarządzanie zasobami oraz minimalizację opóźnień i latencji systemowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student potrafi pracować w zespole w czasie prowadzenia badań doświadczalnych w laboratorium.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi argumentować swoje stanowisko i zaprezentować w sposób zrozumiały wyniki własnych prac badawczych i projektowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02
Kod efektu	K03

Część I

Opis	Student dostrzega postęp w zakresie projektowania kompatybilnych elektromagnetycznie systemów elektronicznych. Rozumie konieczność kontaktów z kadrami inżynierską i poszerzenia własnej wiedzy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-2ZE1802
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	36.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	350	14.00
Razem	386	15.44 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	350
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów, ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów, Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W12, EE1_W13

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 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy. Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów. ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06, EE1_U07, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
------------	-----

Część I

Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
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	EEAPE-S8-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Automatyka Przemysłowa
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEAPE-S8-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1850
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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 obrona 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	EE1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05
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	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K05
Kod efektu	K02

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	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-2ZE1764
Nazwa przedmiotu	Inteligentne instalacje elektryczne
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka-obowiązkowe 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	18.00 h
Wykład	9.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	48	1.92
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	48
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Idea inteligentnego budynku. 2. Informacje ogólne na temat instalacji i systemów w inteligentnych budynkach. 3. Omówienie zasad budowy i funkcjonowania wybranych systemów inteligentnych instalacja elektrycznych. 4. Omówienie sposobu wykonywania instalacji w wybranych systemach inteligentnych instalacji elektrycznych. 5. Praktyczna realizacja przykładowych funkcji sterowniczych w zakresie sterowania oświetleniem, roletami okiennymi oraz ogrzewaniem z wykorzystaniem funkcji logicznych i czasowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu automatyki budynkowej i systemów inteligentnych instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna zasady budowy i funkcjonowania wybranych systemów inteligentnych instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania systemów automatyki budynkowej i inteligentnych instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat wybranych systemów sterowania stosowanych w inteligentnych instalacjach elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice pomiędzy klasycznymi a inteligentnymi instalacjami elektrycznymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zaprojektować prosty układ sterowania inteligentną instalacją elektryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student umie wykonać prosty układ sterowania inteligentną instalacją elektryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi czytać schematy elektryczne wykorzystywane przy projektowaniu systemów automatyki budynkowej inteligentnych instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie posługuje się wybranymi narzędziami informatycznymi w zakresie projektowania i uruchamiania instalacji elektrycznych.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera elementy systemu automatyki budynkowej do postawionego problemu projektowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-2ZE1802
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	36.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	350	14.00
Razem	386	15.44 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	350
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>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.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów, ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów, Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W12, EE1_W13

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 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy. Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów. ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06, EE1_U07, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
-------------------	-----

Część I

Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
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	EEEEEN-S8-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1830
Nazwa przedmiotu	Dobór nastawień zabezpieczeń elektroenergetycznych
Wersja przedmiotu	2023L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka, obieralne
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	27	1.08
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	27
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Budowa, określenie i wyznaczanie parametrów schematów zastępczych podstawowych elementów systemu elektroenergetycznego (SEE) do obliczeń zwarciovych w celu doboru aparatury zabezpieczeniowej oraz obliczenia wartości kryterialnych (nastawień) stosowanych urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (zabezpieczeń) (EAZ). 2. Zasady doboru, w tym przykłady obliczeniowe, przekładników (prądowych i napięciowych) współpracujących z urządzeniami EAZ. 3. Moc zwarciova w SEE i jej wykorzystanie do obliczeń wielkości zwarciovych. 4. Obliczenia zwarciove wykonywane na potrzeby doboru nastawień urządzeń EAZ. 5. Przykłady obliczeniowe dotyczące doboru nastawień zabezpieczeń elementów SEE sieci elektroenergetycznych w tym zawierających odnawialne źródła energii (OZE).
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody doboru nastawień urządzeń (zabezpieczeń) EAZ.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania zestawu urządzeń EAZ wykorzystywanych do ochrony elementów SEE przed skutkami zakłóceń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W04
Opis	Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną z zakresu obliczania wielkości elektrycznych dla potrzeb kryteriów identyfikacji zakłóceń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W05, EE1_W07
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice jakie występują między zestawami zabezpieczeń wykorzystywanych do ochrony różnych elementów SEE przed skutkami zakłóceń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W07
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej w tym w internecie o właściwościach eksploatacyjnych elementów SEE i EAZ potrzebnych do obliczeń doboru nastawień zabezpieczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kod efektu	U02

Część I

Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych urządzeń EAZ oraz ich nastawień.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U10
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie proste obliczenia zwarciove pod kątem doboru nastawień zabezpieczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U10
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie posługuje się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do przedstawienia otrzymanych wyników obliczeń zwarciowych i doboru nastawień urządzeń EAZ.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U10
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera nastawienia zabezpieczeń wybranych elementów SEE i wykonuje obliczenia zwarciove, które są z tym związane.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie odpowiednio określić priorytety służące do samodzielnego wykonania zadania doboru nastawień zabezpieczeń wybranego elementu SEE.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1865
Nazwa przedmiotu	Badania kontrolne instalacji elektrycznych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka, obieralne
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Wykład: 1. Wybrane pojęcia w obszarze badań kontrolnych instalacji elektrycznych 2. Proces „życia” obiektów elektroenergetycznych 3. Aktualny stan prawny i stan normalizacji w zakresie badań kontrolnych instalacji elektrycznych 4. Kontrola metrologiczna 5. Definicje i klasyfikacja błędów pomiarowych 6. Obliczenia przybliżone 7. Wymagania w stosunku do osób dokonujących sprawdzania 8. Zakres i częstość wykonywania sprawdzania stanu technicznego instalacji elektrycznych 9. Sprawdzanie ciągłości przewodów 10. Pomiar rezystancji izolacji 11. Sprawdzanie warunku samoczynnego wyłączania zasilania 12. Sprawdzanie stanu uziemienia Laboratorium: 1. Badanie uziemień 2. Badanie instalacji elektrycznych niskiego napięcia – oględziny 3. Sprawdzanie ciągłości przewodów ochronnych i badanie wyłączników różnicowoprądowych 4. Badanie rezystancji izolacji i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student ma szczegółową wiedzę na temat opracowywania i interpretacji wyników badań kontrolno-pomiarowych dla instalacji i urządzeń elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student ma szczegółową wiedzę związaną ze sprawdzaniem stanu bezpieczeństwa użytkowania instalacji i urządzeń elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma szczegółową wiedzę na temat zapisów prawnych i norm oraz ich interpretacji dotyczących badań kontrolno-pomiarowych dla urządzeń i instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student po zakończeniu zajęć jest przygotowany do studiowania najnowszej literatury przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma kompetencje w zakresie przeprowadzania badań instalacji elektrycznych wraz z ich interpretacją, opracowanie wyników, sporządzania sprawozdań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi zidentyfikować niebezpieczeństwa związane z użytkowaniem urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student ma przygotowanie niezbędne do pracy w eksploatacji urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z ich pracą
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05

Część I

Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student posiada podstawową wiedzę z zakresu wymagań prawnych związanych z instalacjami elektrycznymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić stan urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student ma świadomość prawnych i normatywnych aspektów działalności inżynierskiej przy eksploatacji urządzeń, sieci i instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu przy eksploatacji urządzeń sieci i instalacji elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student umie wykorzystać wiedzę w pracy zawodowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1872
Nazwa przedmiotu	Elektroenergetyka przemysłowa
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka, obieralne
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	W ramach wykładu zostaną omówione: - zakład przemysłowy, jako element wielu systemów i podsystem względnie odosobniony, - warunki współpracy z systemem elektroenergetycznym, - metody wyznaczania mocy zapotrzebowanej, - warunki przyłączania, napięcia oraz układy sieci zewnętrznej i wewnętrzzakładowej - racjonalne użytkowanie mocy i energii w zakładach przemysłowych, - zasady eksploatacji sieci i urządzeń, zasady wykonywania prac na urządzeniach elektrycznych w zakładzie przemysłowym
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Część I

Kod efektu	W01
Opis	Student posiada wiedzę o układach zasilania i sposób użytkowania energii elektrycznej w konkretnej technologii
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student posiada wiedzę o warunki zasilania poszczególnych urządzeń i całego zakładu w energię elektryczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student posiada wiedzę o metodach doboru urządzeń elektrycznych w konkretnych warunkach pracy.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu różnych nośników energetycznych na elektroenergetykę zakładu przemysłowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student posiada wiedzę na temat wpływu elektrowni / elektrociepłowni przemysłowej na prace układu elektrycznego zakładu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi wyszukać elementy krytyczne w układach elektroenergetycznych zakładów przemysłowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi oceniać pracę układu elektrycznego jako element systemu w funkcjonowaniu zakładu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student nabędzie postawy teoretyczne do funkcjonowania w zakładzie przemysłowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi analizować układy zasilania i funkcjonowania układu elektroenergetycznego w zakładzie przemysłowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi określić zasady eksploatacji sieci i urządzeń w zakładzie przemysłowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie przeprowadzić krytyczną analizę posiadanej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02

Część I

Opis	Student ma ukształtowane przekonanie o konieczności śledzenia najnowszych tendencji z zakresu elektroenergetyki przemysłowej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i zna wagę odpowiedzialności za podjęte decyzje techniczne
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1874
Nazwa przedmiotu	Obciążalność torów prądowych i zestyków
Wersja przedmiotu	2022Z..2026Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektroenergetyka
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektroenergetyka, obieralne
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEEEN-S8-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Podczas zajęć zostaną przedstawione następujące zagadnienia: - wiadomości ogólne dotyczące torów prądowych, - właściwości i parametry pracy torów prądowych, - wymagania i metody doboru torów prądowych, - metody pomiarowe stosowane w diagnostyce torów prądowych, - wprowadzenie do problematyki zestyków aparatów elektrycznych, - właściwości i parametry pracy zestyków, - wymagania i metody doboru zestyków, - metody pomiarowe parametrów pracy zestyków, - badania i diagnostyka zestyków aparatów elektrycznych, w tym np. skuteczności odprowadzenia ciepła z toru prądowego, rozkładu temperatury i rezystancji w torze prądowym, prądów szczytowania zestyków, sił oporowych w zestykach.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu doboru przewodów elektrycznych i kabli.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają metody doboru osprzętu kablowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania torów wieloprądowych, zestyków, torów aparatów elektrycznych, komów gaszeniowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat zjawisk fizycznych związanych z przepływem prądu ciągłego i zakłóceniewego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W05
Opis	Student zna różnice między liniami niskiego i wysokiego napięcia
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie określić przekroje torów prądowych zgodnie z przedmiotowymi normami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować złożony tor prądowych dedykowany niestandardowym rozwiązaniom
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06, EE1_U12
Kod efektu	U03
Opis	Student wykonuje poprawnie doboru kabli i osprzętu kablowego
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U07, EE1_U08, EE1_U12
Kod efektu	U04
Opis	Student sprawnie posługuje się nowoczesnymi narzędziami programowymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie projektuje złożone instalacje przemysłowe wszystkich poziomów napięć
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i współpracować przy realizacji złożonego zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera elektryka w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1850
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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 obrona 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	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05
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	EE1_U01
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K05
Kod efektu	K02

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	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1823
Nazwa przedmiotu	Elektryczne Urządzenia Diagnostyczne Pojazdów Samochodowych
Wersja przedmiotu	2020L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Analiza zjawisk związanych z nierównomiernym rozłożeniem masy w elementach wirujących oraz metody elektronicznej oceny masy i miejsca niewyważenia. Analiza pracy urządzenia z zespołami :kontroli hamulców, badania drgań zawieszenia, kontroli ustawienia kół (zbieżności) . Ocena elektronicznego systemu pomiarowego geometrii zawieszenia pojazdu samochodowego na podstawie pomiarów układu kierowniczego. Diagnostyka projektorów świateł drogowych i mijania pojazdu oraz urządzeń do ich kontroli. Diagnostyka układu zasilania energią elektryczną pojazdu. Diagnostyka elektrycznych urządzeń wykonawczych pojazdu samochodowego. Analiza możliwości wykorzystania urządzeń do diagnostyki silnika napędowego. Badania drogowe pojazdu samochodowego z wykorzystaniem diagnostyki producenta oraz diagnostyki uniwersalnego oraz analiza porównawcza uzyskanych wyników. Analiza sterowania programem pracy hamowni podwozowej w celu uzyskania różnych programów badania pojazdu samochodowego analiza uzyskanych danych i sposobu ich prezentacji.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W03
Opis	Umiejętność analizy pracy układów elektronicznych i przetwarzania sygnałów pomiarowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W04
Opis	Student umie stosować przeliczniki jednostek oraz potrafi szacować odpowiedni zakres badanej wielkości fizycznej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W05
Opis	Zapoznanie z budową i zasadami działania oraz sterowania układów zasilania w pojeździe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W06
Opis	Zapoznanie z budową i zasadami działania oraz sterowania układów zasilania w pojeździe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W08
Opis	Zapoznanie z budową i działaniem układu zasilania w pojeździe samochodowym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W09
Opis	Zapoznanie z działaniem nowoczesnych urządzeń wykorzystywanych w diagnostyce pojazdów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W10
Opis	Zapoznanie z występującymi zakłóceniami elektromagnetycznymi

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W11, EE1_W13
Kod efektu	W11
Opis	Zapoznanie z budową i zasadami działania oraz sterowania układów zasilania w pojeździe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W13
Kod efektu	W13
Opis	Zapoznanie z budową i zasadami działania oraz sterowania układów zasilania w pojeździe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Umiejętność stosowania nowoczesnych urządzeń diagnostycznych i analizy pomiarów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U03
Opis	Umiejętność przeprowadzania badań związanych z diagnostyką bezpieczeństwa interpretacja uzyskanych wyników badań wyciąganie wniosków dotyczących występujących uszkodzeń. Lokalizacja wadliwych elementów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić nieprawidłowości działania maszyn elektrycznych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U05, EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi wybrać zestaw niezbędnych badań w celu wykrycia usterki
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U10
Opis	Student potrafi w sposób bezpieczny rozwiązywać problemy sterowania w pojazdach
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U11
Kod efektu	U11
Opis	Student potrafi wykorzysta odpowiednio czujniki do oceny pracy podzespołów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U10

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i samodzielnie określić kierunek badań oraz dzielić się poznaną wiedzą
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03, EE1_K05
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03, EE1_K05
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K05

Część I

Kod efektu	K05
Opis	Student na podstawie zdobytej wiedzy potrafi wybrać odpowiednią metodę
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1864
Nazwa przedmiotu	Elektrokonstrukcje pojazdów trakcyjnych
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	9.00 h
Projekt	9.00 h
Wykład	9.00 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	27
Inne godziny kontaktowe	6
Razem	33

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Transport publiczny w komunikacji miejskiej, podmiejskiej i dalekobieżnej. Parametry techniczne i wyposażenie pojazdów o napędzie elektrycznym przeznaczonym do masowego przewozu osób oraz towarów z dużą prędkością. Przekształcanie i przetwarzanie energii w komunikacji miejskiej, podmiejskiej i KDP. Technologie unoszenia, rozwiązania techniczne i organizacyjne w systemach KDP. Zarządzanie energią w pojazdach.
--------------------	---

Część I**Tabela: Efekty uczenia się**

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna różne rodzaje elektrycznych pojazdów transportu masowego, takie jak tramwaje, trolejbusy, pociągi KDP, Maglev oraz hyperloop.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W05, EE1_W06
Kod efektu	W02
Opis	Student ma rozszerzoną wiedzę z zakresu przetwarzania energii.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W06, EE1_W10
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady zarządzania energią w elektrycznych pojazdach transportu masowego, w tym technologie odzyskiwania energii podczas hamowania i sposoby ich optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10
Kod efektu	W04
Opis	Student rozumie, jak optymalizacja ruchu pojazdów transportu masowego wpływa na zużycie energii, oraz zna techniki poprawy efektywności energetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08
Kod efektu	W05
Opis	Student zna i rozumie właściwości pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne) różnych pojazdów .
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi analizować i porównywać systemy transportu masowego w komunikacji miejskiej, podmiejskiej i dalekobieżnej pod względem parametrów technicznych i efektywności energetycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student umie ocenić efektywność energetyczną elektrycznych pojazdów transportu masowego, ze szczególnym uwzględnieniem hamowania odzyskowego i strategii zwiększania jego skuteczności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U06
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zaproponować rozwiązania techniczne i organizacyjne służące optymalizacji zarządzania energią w systemach trakcji elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U08, EE1_U9
Kod efektu	U04
Opis	Student umie zastosować wiedzę o nowoczesnych technologiach do oceny potencjalnych zastosowań w praktyce transportowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11
Kod efektu	U05

Część I

Opis	Student potrafi zidentyfikować ograniczenia mechaniczne i elektryczne pojazdów elektrycznych oraz zaproponować działania minimalizujące ich wpływ na funkcjonowanie systemu transportowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06, EE1_U12

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1852
Nazwa przedmiotu	Metody projektowania maszyn elektrycznych proj
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	40

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Przedstawienie ogólnej postaci zadania optymalizacji, stosowanego w zagadnieniach projektowych. Definicje: zbioru zmiennych projektowych, funkcji kryterialnej, ograniczeń liniowych i nieliniowych. 2. Prezentacja procedury do rozwiązywania problemów optymalizacji z Optimization Toolbox for use with Matlab, parametry wejściowe, wyjściowe, opcje. Organizacja zadania optymalizacji w środowisku Matlab, ogólna postać pliku funkcyjnego. 3. Szczegółowe zadanie optymalizacji kształtu przekroju kolumny transformatora w postaci krzywej schodkowej wpisanej w okrąg lub elipsę. 4. Parametryzacja różnych konstrukcji transformatora jednofazowego. Określenie zbiorów zmiennych projektowych. Definicja funkcji kryterialnej. Omówienie parametrów wejściowych, wyjściowych i struktury pliku funkcyjnego. 5. Zależności na obliczanie strat w rdzeniu. Interpolacja i ekstrapolacja charakterystyki stratności blachy elektrotechnicznej. Zależność na obliczanie strat w uzwojeniach. Definicja ograniczenia na maksymalne straty transformatora. 6. Określenie wartości początkowych w zbiorze zmiennych projektowych. Zdefiniowanie zbioru danych uniwersalnych i określenie ich wartości granicznych. Sformułowanie transformacji zbioru wartości danych uniwersalnych na zbiór wartości zmiennych projektowych. 7. Omówienie struktury nadrzędnego pliku skryptowego i pliku funkcyjnego do rozwiązania zadania optymalizacji transformatora jednofazowego. 8. Obwody magnetyczne z magnesami trwałymi w maszynach i urządzeniach elektrycznych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Student zna definicje: problemu optymalizacji, zmiennych projektowych, funkcji kryterialnej i zbioru ograniczeń.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01
Kod efektu	W02
Opis	Student zna procedury do rozwiązywania problemów optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę na temat definicji zbiorów zmiennych projektowych dla różnych wariantów transformatora jednofazowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat formułowania zbioru ograniczeń do projektu transformatora.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student ma wiedzę, jak zaprojektować transformator jednofazowy w postaci rozwiązania problemu optymalizacji przy zastosowaniu uniwersalnych narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W05, EE1_W12

Część I

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie sformułować zadanie projektowe w postaci problemu optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02
Kod efektu	U02
Opis	Student umie zastosować uniwersalne procedury do rozwiązywania zadań projektowych w postaci problemów optymalizacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U11
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi zdefiniować zbiory zmiennych projektowych dla różnych wariantów transformatora jednofazowego.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi sformułować zbiór ograniczeń do projektu transformatora
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi zaprojektować transformator jednofazowy w postaci rozwiązania problemu optymalizacji przy zastosowaniu uniwersalnych narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w zespole i potrafi spełniać w nim różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student potrafi prezentować swoje stanowiska i odnosić się merytorycznie do argumentów innych członków zespołu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość, że zastosowanie metod optymalizacji przy projektowaniu maszyn i urządzeń elektrycznych z uwzględnieniem kryteriów ekonomicznych powoduje zmniejszenie kosztu wytwarzania tych elementów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-2ZE1802
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	36.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	350	14.00
Razem	386	15.44 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	350
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów, ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów, Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W12, EE1_W13

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 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy. Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów. ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06, EE1_U07, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
------------	-----

Część I

Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
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	EEEPM-S8-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Elektromechatronika Pojazdów i Maszyny Elektryczne
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EEEPM-S8-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I	
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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1850
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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 obrona 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	EE1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05
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	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K05
Kod efektu	K02

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	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1867
Nazwa przedmiotu	Iluminacja obiektów
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	36.00 h
Wykład	18.00 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	54	2.16
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	71	2.84
Razem	125	5.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	54
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	54

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	71
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe pojęcia związane z iluminacją obiektów. 2. Zasady iluminacji obiektów o różnym stylu architektonicznym oraz różnym przeznaczeniu. 3. Wymagania i zalecenia ilościowe. 4. Sprzęt iluminacyjny. 5. Tok projektowania i komputerowe wspomaganie projektowania iluminacji.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01

Część I	
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu iluminacji obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student zna metody i zasady iluminacji obiektów
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student ma wiedzę dotyczącą sposobów iluminacji obiektów o różnym stylu architektonicznym i przeznaczeniu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna metody projektowania iluminację obiektu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę analizy i oceny iluminacji obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi formułować wymagania do oceny iluminacji obiektów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi wykonać model geometryczny obiektu przeznaczonego do iluminacji oraz go oświetlić różnymi metodami, stosując różne narzędzia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi wykonać koncepcję oraz projekt iluminacji obiektu zgodną z zasadami.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student potrafi ocenić stan oświetlenia obiektów zewnętrznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dyskutować o efekcie wizualnym i efektywności energetycznej iluminacji.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i poszerzania jej przez całe życie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03

Część I

Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-2ZE1802
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	36.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	350	14.00
Razem	386	15.44 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	350
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów, ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów, Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W12, EE1_W13

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 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy. Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów. ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06, EE1_U07, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
------------	-----

Część I

Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1871
Nazwa przedmiotu	Projekt z techniki świetlnej i multimedialnej
Wersja przedmiotu	2025L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Świetlna, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	36.00 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	39	1.56
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	65	2.60
Razem	104	4.16 (4.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	3
Razem	39

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Przekazywane treści oparte będą o wiedzę oświetleniową popartą oprogramowaniem: Autodesk AutoCAD - umiejętność przeprowadzenia konstrukcji technologicznej optyki wybranego wariantu oprawy oświetleniowej (optyka soczewkowa oraz odbłyśnikowa), Autodesk Inventor - umiejętność odwzorowania konstrukcji wybranej istniejącej oprawy oświetleniowej, LTI Photopia - umiejętność przeprowadzenia kompleksowego procesu obliczeniowego związanego z projektowanym rozwiązaniem, 3D Studio MAX design - umiejętność wykorzystania opracowanych brył fotometrycznych projektowanych opraw oświetleniowych w celu oświetlenia elewacji 3D wybranego obiektu, Adobe After Effects/ Davinci Resolve - umiejętność opracowania animacji fotorealistycznej do dynamicznej symulacji efektów oświetleniowych.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Potrafi studiować najnowszą literaturę przedmiotu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03
Kod efektu	W02
Opis	Potrafi właściwie interpretować parametry fotometryczne opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W03, EE1_W04
Kod efektu	W03
Opis	Potrafi właściwie interpretować parametry kolorymetryczne opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10, EE1_W11
Kod efektu	W04
Opis	Potrafi opracować stanowisko pomiarowe do pomiarów fotometrycznych i kolorymetrycznych opraw oświetleniowych. Potrafi jednoznacznie zidentyfikować parametry opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W10, EE1_W11
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie specyfikę opraw oświetleniowych. Potrafi wykonać projekt układu optycznego oprawy oświetleniowej z uwzględnieniem parametrów, specyfiki i rozsyłu konkretnych źródeł światła oraz aspektów technologicznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W08, EE1_W11
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student potrafi dobrać właściwy aparat techniczny i informatyczny w celu realizacji założonego celu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi odszukać i wykorzystać materiały dostępne w literaturze i w sieci w celu pogłębiania wiedzy i opanowywania nowych technik prowadzących do osiągnięcia założonych celów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Student umie świadomie posługiwać się narzędziami do obliczeń parametrów fotometrycznych opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U07, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9
Kod efektu	U04
Opis	Student umie świadomie posługiwać się narzędziami do tworzenia projektów układów optycznych opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi dobrać właściwe narzędzia w celu optymalizacji projektów opraw oświetleniowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06
Kod efektu	K03
Opis	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
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	EETSW-S8-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Świetlna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETSW-S8-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I	
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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1850
Nazwa przedmiotu	Praktyka zawodowa
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - obowiązkowe 8 sem.
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie jak współpracować w środowisku technicznym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie różnice między teorią a praktyką
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat działania przedsiębiorstwa/firmy w otoczeniu gospodarczym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student rozumie potrzebę uzupełniania swojej wiedzy
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie stosować w praktyce wiedzę teoretyczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi czytać dokumentację techniczną
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi przygotować instrukcję/sprawozdanie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie porozumiewać się z inżynierami i technikami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera sprzęt i narzędzia do realizacji zadań
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-IMP-1ZE1801
Nazwa przedmiotu	Seminarium dyplomowe inżynierskie
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	27.00 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	27	1.08
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	50	2.00
Razem	77	3.08 (3.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	27
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	27

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	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	EE1_W12

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	potrafi przygotować i przedstawić dobrze udokumentowane opracowanie problemowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U02
Opis	posiada umiejętność ustnego przedstawienia i wyjaśniania zagadnień
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kod efektu	U03
Opis	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i sposoby realizacji
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi korzystać z dokumentacji i porozumiewać się w języku obcym, szczególnie w dyskusjach na temat zawodowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K05
Kod efektu	K02

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	EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1860
Nazwa przedmiotu	Diagnostyka urządzeń wysokonapięciowych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	20	0.80
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	2
Razem	20

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Badania diagnostyczne urządzeń wysokiego napięcia wymagają stosowania, w zależności od napięcia znamionowego czy specyfiki pracy tych urządzeń odpowiednich narzędzi i metod diagnostyczno-pomiarowych. Ze względu na specyfikę urządzeń wysokonapięciowych, ich diagnostyka sprowadza się głównie do określenia stanu izolacji oraz parametrów bezpośrednio z nią związanych.
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Część I

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu Techniki Wysokich Napięć i Diagnostyki urządzeń wysokonapięciowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Student wie na czym polegają podstawowe metody badań izolacji dielektryków stałych, ciekłych i gazowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student rozumie zasady projektowania wysokonapięciowych układów probierczo-pomiarowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student ma wiedzę na temat metod i sprzętu stosowanego w diagnostyce urządzeń wysokonapięciowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Student zna znaczenie i funkcje pomiarów i badań diagnostycznych aparatów i urządzeń elektroenergetycznych i ich wpływ na niezawodność i pewność zasilania odbiorców energii elektrycznej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Jest przygotowany do prowadzenia prac laboratoryjnych w laboratorium wysokonapięciowym – laboratorium badań diagnostycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi, prawidłowo zinterpretować wyniki pomiarów i badań diagnostycznych izolacji urządzeń elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student umie zaprojektować podstawowe stanowisko do prób izolacji aparatów i urządzeń elektroenergetycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student jest w stanie zaprojektować podstawowy model stanowiska do pomiaru wyładowań niepełnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student poprawnie dobiera urządzenia, środki i metody do prowadzenia badań diagnostycznych urządzeń SN i WN
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Student umie pracować w grupie i wchodzić w niej w różne role. Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Student umie merytorycznie argumentować swoje stanowisko i z szacunkiem odnosi się do innych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1877
Nazwa przedmiotu	Modelowanie Zjawisk Wysokonapięciowych
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	18.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	Omówienie ogólnych zasad modelowania numerycznego, w tym zasad skalowania. Omówienie możliwości wykorzystania programów MATLAB/Simulink do modelowania obwodowego zjawisk wysokonapięciowych, takich jak: model wyładowania iskrowego, model łuku elektrycznego, model ogranicznika przepięć warystorowego i iskiernikowego, model wyładowania atmosferycznego, model linii elektroenergetycznej do analizy przepięciowej z uwzględnieniem zjawisk falowych. Z wykonanych ćwiczeń należy wykonać sprawozdanie z prezentacją i omówieniem wyników. W 2-3 osobowych zespołach wykonanie projektu (modelu) niskonapięciowej instalacji zasilającej wyposażonej w wielostopniowy układ ograniczający przepięcia, o parametrach zgodnych z podanymi wytycznymi, narażonej na przepięcia o zadanych wartościach (np. wyładowanie atmosferyczne) i lokalizacjach źródłowych (np. trafienie w linię elektroenergetyczną lub instalację odgromową). Należy przeprowadzić analizę przypadku narażenia obciążenia w zadanych konfiguracjach.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna sposób posługiwania się symulacyjnym oprogramowaniem komputerowym w celu przeprowadzania analiz sytuacyjnych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Zna rodzaje instalacji elektrycznych wraz z urządzeniami zabezpieczającymi przed przepięciami i przeciążeniami
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Student poznaje najnowszą aparaturę wysokiego napięcia oraz pracę układów wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Zna zjawiska wysokonapięciowe
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna szczegółowo sposoby przesyłania energii elektrycznej za pomocą prądu stałego i zmiennego, przy różnych poziomach napięć.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Na podstawie wykonanych pomiarów potrafi wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, wzbogacając je o informacje zdobyte w czasie studiów literaturowych
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy z kilkoma seriami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03

Część I

Opis	Umie wyszukiwać i wykorzystać dane katalogowe urządzeń ograniczających przepięcia, linii przesyłowych i innych, a następnie wykorzystać w tworzonym modelu
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi ocenić przydatność różnych rozwiązań technicznych w zależności od wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Potrafi poprawnie zinterpretować wyniki symulacji i określić ich stopień ich zgodności z wynikami rzeczywistymi
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Zna pozytywne i negatywne cechy modeli symulacyjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1862
Nazwa przedmiotu	Prace pod napięciem
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	9.00 h
Wykład	9.00 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	18	0.72
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	32	1.28
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	18

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	32
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	W trakcie wykładu studenci zostaną zapoznani ze strukturą energetyki w Polsce i wymaganiami odnośnie ciągłości jej dostaw. Następnie przedstawiony zostanie zakres typowych prac wykonywanych podczas eksploatacji sieci elektroenergetycznych. Zaprezentowane zostaną technologie jakimi te prace można wykonać, ze szczególnym uwzględnieniem technologii nie wymagających wyłączenia sieci z ruchu. Szczegółowo omówiono organizację prac pod napięciem - procedury, warunki wykonywania oraz ograniczenia w realizacji tego typu prac. Przedstawiono wyposażenie osobiste osób wykonujących prace pod napięciem, używany sprzęt ochrony osobistej oraz narzędzia izolowane i izolacyjne. Szeroko omówiono krajowe prawo i normalizację dotyczącą tematyki przedmiotu.
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Zna materiały stosowane przy pracy pod napięciem (w kontakcie, z odległości i na potencjale).
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Zna procedury przyłączania i odbiorcy do sieci energetycznej i odłączania go od niej. Potrafi wykonywać wybrane prace konserwacyjne i naprawcze w systemie energetycznym.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Poznaje aktualne trendy i wymagania odnośnie eksploatacji sieci i urządzeń elektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Potrafi wykonywać operacje techniczne na urządzeniach będących pod napięciem przy użyciu określonych metod, z wykorzystaniem odpowiednich metod i narzędzi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna parametry jakościowe energii elektrycznej. Wie że efektem przerw w dostawie energii elektrycznej są znaczne straty finansowe. Widzi związek pomiędzy jakością energii elektrycznej a jej ceną.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Na podstawie wykonanych pomiarów potrafi wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, wzbogacając je o informacje zdobyte w czasie studiów literaturowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi przygotować stanowisko do pracy pod napięciem. Zna zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi w sposób czytelny i rzetelny opracować i zaprezentować wyniki wykonanych pomiarów.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy z kilkoma seriami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi porównać wytrzymałość napięciową różnych układów dielektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

Kompetencje społeczne

Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Wie jak znaczącą rolę we współczesnym świecie odgrywa energia elektryczna. Rozumie jakie konsekwencje ekonomiczne i społeczne może wywołać brak ciągłości dostaw.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03
Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1876
Nazwa przedmiotu	Technika probierczo-pomiarowa
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna, sem. 8
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	18.00 h
Wykład	18.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	39	1.56
Razem	75	3.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	39
---	----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia

Badania probiercze urządzeń wysokiego napięcia wymagają stosowania, w zależności od napięcia znamionowego czy specyfiki, napięć i prądów probierczych o różnym charakterze, tzn. napięć przemiennych, napięć stałych, napięć i prądów udarowych piorunowych, napięć udarowych łączeniowych. Generacja tych napięć i prądów wymaga określonych układów spełniających wymogi norm. Normy te dotyczą nie tylko wartości napięć probierczych i kształtu, ale także szeregu parametrów dla danego źródła napięcia czy prądu, jakie źródło winno posiadać. Spełnienie wymagań pozwala przeprowadzić badanie urządzenia we właściwy sposób, gwarantujący późniejszą niezawodną pracę przez założony czas w okresie normalnej eksploatacji. Z badaniami probierczymi wiąże się ściśle odpowiednia technika pomiarowa. W czasie prób urządzeń napięciami probierczymi należy mierzyć wartość napięcia oraz jego różne parametry. Możliwości bezpośredniego pomiaru wysokiego napięcia są dość ograniczone. Z tego względu konieczne jest stosowanie pośrednich metod pomiarowych, w których specjalne urządzenia przyłączone do obwodu probierczego obniżają mierzone napięcie do poziomu niskonapięciowych przyrządów pomiarowych. Urządzeniami tymi są różnego rodzaju dzielniki napięcia, kondensatory i oporniki szeregowy, przekładniki napięciowe, a także skojarzone z przyrządami pomiarowymi za pomocą światłowodów przetworniki optoelektroniczne. Powszechne zastosowanie pośrednich metod pomiarowych stanowi specyfikę miernictwa wysokonapięciowego. W metodach tych uchyby pomiarowe wiążą się nie tylko z klasą zastosowanych mierników. Istotne zniekształcenia mogą bowiem występować w procesach przetwarzania mierzonej wielkości w sygnał pomiarowy i przenoszenia sygnału (zazwyczaj za pomocą odpowiednich przewodów) do przyrządu pomiarowego. Oprócz tego w obwodzie pomiarowym mogą się pojawiać duże napięcia zakłócające, indukowane w szybkozmiennych polach elektromagnetycznych wywołanych stanami nieustalonymi w wysokonapięciowym obwodzie probierczym bądź generowanych przez same układy przetwarzające lub pomiarowe. Ograniczenie błędów i zakłóceń pomiarowych stanowi podstawowe - zazwyczaj bardzo trudne - zadanie wysokonapięciowej techniki pomiarowej. Szczególne trudności występują podczas pomiarów szybkozmiennych napięć i prądów udarowych o bardzo dużych wartościach maksymalnych, które w wielkich laboratoriach badawczych mogą osiągać wartości kilku megawoltów i setek kiloamperów. To samo odnosi się do zagadnienia pomiarów bardzo małych prądów pod wysokim napięciem. W technice wysokonapięciowej można także wyróżnić grupę pomiarów pośrednich, których celem jest ocena właściwości układów izolacyjnych (np. wyładowania niepełne, charakterystyki $tg\delta$, bądź niektórych urządzeń (np. beziskiernikowe ograniczniki przepięć z warystorami tlenkowymi). Szczególnie szeroko rozwinęły się metody badań wyładowań niepełnych - są one obecnie niemal odrębną dziedziną techniki wysokonapięciowej.

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	Podstawowa wiedza z zakresu miernictwa wysokich napięć i wielkich prądów.

Część I	
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02
Opis	Znajomość materiałów konstrukcyjnych i izolacyjnych stosowanych w układach wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W03
Opis	Specyfika obwodów elektrycznych oraz pól elektromagnetycznych występujących przy wysokim napięciu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student poznaje budowę urządzeń pomiarowych wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
Kod efektu	W05
Opis	Zna szczegółowo sposoby pomiarów instalacji niskiego napięcia.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Na podstawie wykonanych pomiarów potrafi wykonać sprawozdanie z przeprowadzonych pomiarów, wzbogacając je o informacje zdobyte w czasie studiów literaturowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi zaplanować i przeprowadzić eksperyment badawczy z kilkoma seriami pomiarowymi.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Potrafi w sposób czytelny i rzetelny opracować i zaprezentować wyniki wykonanych pomiarów.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Potrafi ocenić przydatność różnych rozwiązań technicznych w zależności od wymagań.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student potrafi porównać wytrzymałość napięciową różnych układów dielektrycznych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	K01
Opis	Potrafi pracować w zespole pełniąc w nim różne funkcje.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K02, EE1_K03
Kod efektu	K02
Opis	Zna wpływ na środowisko naturalne szeroko pojmowanego sektora energetycznego. Zna zagrożenia wynikające z użycia różnych materiałów do budowy aparatów i urządzeń wysokonapięciowych oraz zdaje sobie sprawę z istnienia i wpływu silnych pól elektromagnetycznych wokół urządzeń wysokonapięciowych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K03

Część I

Kod efektu	K03
Opis	Student zna i rozumie rolę inżyniera w społeczeństwie.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-2ZE1802
Nazwa przedmiotu	Praca dyplomowa inżynierska
Wersja przedmiotu	2026L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	36.00 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	36	1.44
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	350	14.00
Razem	386	15.44 (15.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	36
Inne godziny kontaktowe	0
Razem	36

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	350
---	-----

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>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.</p>
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza

Kod efektu	W01
Opis	ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z kierunkiem studiów, ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu kierunku studiów, ma szczegółową wiedzę związaną z wybranymi* zagadnieniami z zakresu kierunku studiów, Student zna zasady projektowania i dokumentowania rozwiązań inżynierskich w wybranym obszarze specjalności.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05, EE1_W06, EE1_W07, EE1_W08, EE1_W09, EE1_W10, EE1_W11, EE1_W12, EE1_W13

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 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z kierunkiem studiów oraz w innych środowiskach potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu kierunku studiów Potrafi zaprezentować i uzasadnić przyjęte rozwiązania projektowe oraz wyniki pracy. Potrafi samodzielnie zrealizować zadanie inżynierskie: od analizy problemu, przez projekt, implementację i testowanie, aż po ocenę rezultatów. ma umiejętności samokształcenia się
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05, EE1_U06, EE1_U07, EE1_U08, EE1_U10, EE1_U11, EE1_U12, EE1_U9

Kompetencje społeczne

Kod efektu	S01
-------------------	-----

Część I

Opis	rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje techniczne, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K01, EE1_K02, EE1_K03, EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1891
Nazwa przedmiotu	Informacja naukowa i patentowa (HES)
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Biblioteka Główna PW
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	-
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	12.00 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	17	0.68
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	35	1.40
Razem	52	2.08 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	12
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	17

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	<p>1. Informacja o bazach danych informacji naukowych. Ogólne informacje o zasobach informacyjnych. Rodzaje źródeł informacyjnych. Elektroniczne źródła informacji naukowej. Biblioteczne katalogi online. Zasoby informacyjne w sieci Internet. Repozytoria uczelniane i inne zasoby Open Access. Bibliograficzne bazy danych o zasięgu ogólnopolskim- i światowym. Języki informacyjno-wyszukiwawcze: - indeks słów kluczowych, sformułowanie słów kluczowych adekwatnych do tematu wyszukiwania - zasady tworzenia zapytań z zastosowaniem operatorów Bool'a. - podstawowe i zaawansowane wyszukiwanie w Google Scholar. 2. Przegląd baz z dziedziny chemii i nauk pokrewnych – SciFinder, Reaxys, Knovel. Strategia wyszukiwania. 3. Przegląd baz interdyscyplinarnych. Przykładowe wyszukiwania. Omówienie i ocena wyszukanych rezultatów. · sposoby oceny wyszukanej informacji, badanie jakości i przydatności wyszukanej informacji, możliwości zapamiętania danych, tworzenie alertów, eksport danych do managerów bibliografii (np. Mendeley lub Zotero). · lokalizowanie wyszukanych źródeł i dostęp do nich. 4. Informacja normalizacyjna. Międzynarodowa Klasyfikacja Normalizacyjna. Wyszukiwarka norm PKN. 5. Zagadnienia ochrony własności przemysłowej: - prezentacja baz patentowych (polskich, europejskich, światowych). - klasyfikacja patentowa 6. Plagiat - czym jest i jak go uniknąć. Charakterystyka opisu bibliograficznego Cytaty i przypisy – obowiązujące normy, prezentacja przykładów. Zasady sporządzania bibliografii załącznikowej. 7. Tworzenie własnej bazy bibliograficznej i zarządzanie danymi przy pomocy programu Mendeley. Automatyczne tworzenie opisów bibliograficznych według własnego bądź wybranego stylu oraz wstawianie odnośników i bibliografii załącznikowej z wykorzystaniem.</p>
--------------------	--

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę na temat funkcji informacji, doboru źródeł informacji, a także technicznych sposobów gromadzenia, przechowywania i dystrybucji informacji oraz elementów multimedialnych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Kod efektu	W02
Opis	Ma wiedzę przydatną do korzystania z zasobów informacji naukowej i patentowej. Ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej, w tym prawa autorskiego. Ma wiedzę w zakresie prawa własności przemysłowej, w tym prawa patentowego i informacji patentowej. Ma wiedzę w zakresie informacji normalizacyjnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Wykorzystuje odpowiednie narzędzia, technologie i strategie w celu zorganizowania, integracji i prezentowania informacji. Potrafi przeprowadzić badanie stanu techniki w zakresie literatury patentowej. Potrafi przygotować udokumentowane opracowanie oraz prezentację ustną dotyczące zagadnień z zakresu swojej dziedziny i specjalności.

Część I

Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kod efektu	U02
Opis	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je interpretować a także wyciągać wnioski i formułować opinie. Potrafi pozyskiwać informacje z zakresu inżynierii chemicznej i procesowej oraz nauk pokrewnych - z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł, także w języku obcym. Syntetyzuje pozyskane informacje i potrafi zastosować je do rozwiązywania złożonych problemów, w celu tworzenia nowych zagadnień, hipotez i rozwiązań. Potrafi właściwie ocenić i wyselekcjonować pozyskane rezultaty wyszukiwania oraz zastosować je, zgodnie z regulacjami prawa autorskiego, w swojej własnej pracy naukowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1802
Nazwa przedmiotu	Ochrona własności intelektualnej
Wersja przedmiotu	2022L
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
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	EETWN-S8-IZP-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	18.00 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	23	0.92
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	30	1.20
Razem	53	2.12 (2.00)

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	5
Razem	23

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

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

03. Treści kształcenia

Część I

Treści kształcenia	1. Dobra intelektualne we współczesnej rzeczywistości społeczno-ekonomicznej. Źródła praw na dobrach niematerialnych. 2. Zakres przedmiotowy praw autorskich. Ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych. 3. Utwory pierwotne i zależne, prawa osobiste i majątkowe. Plagiat, cytaty, dozwolony użytek prywatny i publiczny. Utwory w sieci. 4. Transfer własności intelektualnej. Licencje, creative commons, organizacje zbiorowego zarządzania. 5. Prawo własności przemysłowej. 6. Wynalazki i patenty, wzory użytkowe i przemysłowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografie układów scalonych. 7. Naruszenia praw chroniących własność intelektualną i wynikające z nich konsekwencje finansowe. Nieuczciwa konkurencja. 8. Dziedzictwo kulturowe i komercjalizacja przedsięwzięć innowacyjnych
--------------------	---

Tabela: Efekty uczenia się

Wiedza	
Kod efektu	W01
Opis	Ma wiedzę z zakresu prawa autorskiego, prawa własności przemysłowej, a także prawa ochrony przed nieuczciwą konkurencją. Zna podstawowe pojęcia, zasady i instytucje prawa własności intelektualnej
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W12, EE1_W13
Umiejętności	
Kod efektu	U01
Opis	Potrafi prawidłowo interpretować podstawowe przepisy prawne z zakresu prawa ochrony własności intelektualnej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U06
Kompetencje społeczne	
Kod efektu	S01
Opis	Postępuje zgodnie z zasadami etyki i poszanowaniu praw autorskich i własności przemysłowej.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_K04, EE1_K05, EE1_K06

SYLABUS PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	1040-EL-INP-1ZE1780
Nazwa przedmiotu	Przedsiębiorczość innowacyjna
Wersja przedmiotu	2022Z
Poziom kształcenia	pierwszego stopnia
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Kierunek studiów	Elektrotechnika
Specjalność	Technika Wysokich Napięć i Kompatybilność Elektromagnetyczna
Jednostka prowadząca	Wydział Elektryczny
Jednostka realizująca	Wydział Elektryczny
Blok przedmiotów	nd
Grupy przedmiotów	Elektrotechnika I,Z,PL - HES
Status przedmiotu	Wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Kod etapu studiów	EETWN-S8-IZP-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	18.00 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	22	0.88
Godziny i ECTS związane z pracą własną studenta	28	1.12
Razem	50	2.00

Liczba godzin związanych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich:

Godziny związane z udziałem w zajęciach	18
Inne godziny kontaktowe	4
Razem	22

Liczba godzin związanych z pracą własną studenta:

Godziny przeznaczone na pracę własną studenta	28
---	----

03. Treści kształcenia

Treści kształcenia	Zgodnie z Regulaminem przedmiotu
--------------------	----------------------------------

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	EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W02

Część I

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	EE1_W01, EE1_W03, EE1_W04, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W04, EE1_W05
Kod efektu	W04
Opis	Student zna podstawowe elementy modelu biznesowego i potrafi wyjaśnić, jak poszczególne jego komponenty wpływają na funkcjonowanie startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W05
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	EE1_W01, EE1_W02, EE1_W03, EE1_W04

Umiejętności

Kod efektu	U01
Opis	Student umie założyć przedsiębiorstwo w tym startup.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U02
Opis	Student potrafi zaprojektować produkt o charakterze innowacyjnym
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U03, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U03
Opis	Student potrafi dokonać prostych obliczeń związanych z budżetem, kosztami i przychodami startupu.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U04, EE1_U05
Kod efektu	U04
Opis	Student umie analizować dane z rynku i wyciągać właściwe wnioski dotyczące działań biznesowych wniosków.
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U05
Kod efektu	U05
Opis	Student umie ocenić ryzyko
Powiązane kierunkowe efekty uczenia się	EE1_U01, EE1_U02, EE1_U03, EE1_U04

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	EE1_K02, EE1_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	EE1_K01, EE1_K03

Część I

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	EE1_K01, EE1_K02