



Politechnika Wrocławska

Program studiów

Wydział:	Wydział Elektryczny
Kierunek studiów:	automatyka przemysłowa
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	5
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	9
Organizacja studiów	10
Plan studiów	12
Sylabusy	21

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Elektryczny
Kierunek studiów:	automatyka przemysłowa
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma studiów:	studia stacjonarne
Profil studiów:	profil ogólnoakademicki
Język prowadzenia studiów:	polski
Obowiązuje od cyklu kształcenia:	2025/2026
Liczba semestrów:	7
Całkowita liczba godzin zajęć:	2505
Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier

Dziedziny nauki i dyscypliny naukowe

Dziedziny nauki, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynierjno-technicznych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	100%

Dyscyplina wiodąca: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Studia I stopnia na kierunku Automatyka Przemysłowa trwają 7 semestrów. Całkowita liczba punktów ECTS, konieczna do ukończenia studiów wynosi 210.

Absolwent studiów I stopnia kierunku Automatyka Przemysłowa ma wiedzę z zakresu automatyki, elektrotechniki i informatyki przemysłowej, w szczególności regulacji automatycznej, maszyn i urządzeń elektrycznych, systemów automatyki w energetyce, układów pomiarowych, systemów informatycznych, robotyki i metod sztucznej inteligencji. Posiada umiejętność korzystania z układów automatyki oraz przemysłowych systemów informatycznych, obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych i użytkowania profesjonalnego oprogramowania inżynierskiego. Absolwent jest przygotowany do eksploatacji, uruchamiania i projektowania systemów automatyki w różnych zastosowaniach przemysłowych. Może podjąć pracę w przemyśle elektrotechnicznym, elektronicznym, chemicznym, budowy maszyn, metalurgicznym, spożywczym oraz ochrony środowiska. Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia oraz studiów podyplomowych.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

Misją wydziału w zakresie dydaktyki na kierunku Automatyka Przemysłowa jest kształcenie wysokiej klasy specjalistów na potrzeby rynku pracy związanego z szeroko pojętą automatyką. W związku z tym, na Wydziale Elektrycznym oferowane są i ciągle rozwijane studia w tym zakresie. Nadrzędnym celem edukacyjnym jest zdobycie przez absolwentów wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów technicznych występujących w układach automatyki przemysłowej. Dlatego też, absolwenci kierunku Automatyka Przemysłowa posiadają ugruntowaną wiedzę i umiejętności z zakresu teorii sterowania, miernictwa elektrycznego, maszyn elektrycznych, napędu elektrycznego, automatyki napędu elektrycznego, sterowania i zabezpieczania urządzeń sieci elektroenergetycznych, sterowania i zabezpieczania urządzeń przemysłowych, monitorowania i diagnostyki układów przemysłowych, programowania układów mikroprocesorowych i PLC, wykorzystywania przemysłowych sieci komunikacyjnych, tworzenia aplikacji komputerowych za pomocą języków wysokiego poziomu, w tym programowania obiektowego, wykorzystywania elementów sztucznej inteligencji i sieci neuronowych w systemach sterowania. Zamierzone efekty uczenia się dla studiów I stopnia na kierunku Automatyka Przemysłowa są powiązane z misją Wydziału Elektrycznego zawartą w Planie Rozwoju Wydziału Elektrycznego.

Program studiów dla kierunku Automatyka Przemysłowa jest zgodny z misją i strategią rozwoju Uczelni w zakresie przekazywania studentom wiedzy i umiejętności z zachowaniem wysokiej jakości kształcenia, umożliwia kształtowanie twórczych, krytycznych i tolerancyjnych osobowości studentów, otwartych na nowe wyzwania.

Informacje dotyczące uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności kierunkowych efektów uczenia się z tymi potrzebami

Aktualne potrzeby rynku pracy wynikają ze specyfiki przemysłu, który charakteryzuje się obecnie dużym stopniem automatyzacji i robotyzacji. Cele edukacyjne programu studiów na kierunku Automatyka Przemysłowa są formułowane z uwzględnieniem tych potrzeb, m.in. dzięki współpracy pracowników wydziału z przemysłem oraz pracy Rady Społecznej Wydziału Elektrycznego, w której spotykają się przedstawiciele wydziału oraz znaczących firm przemysłowych w regionie. Na tych spotkaniach podejmowana jest dyskusja na temat aktualności programu studiów oraz wskazywane są możliwe kierunki jego modyfikacji i dalszego rozwoju. Dzięki tym działaniom, absolwenci studiów I stopnia kierunku Automatyka Przemysłowa są przygotowani do projektowania, obsługi i programowania układów automatycznej regulacji stosowanych w różnych procesach przemysłowych, ze szczególnym uwzględnieniem automatyzacji maszyn, pojazdów i urządzeń oraz systemów elektroenergetycznych.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

Istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów związane są przede wszystkim z kadrą nauczającą studentów na kierunku Automatyka Przemysłowa oraz infrastrukturą wykorzystywaną do zajęć. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia są wysokiej klasy specjalistami w swojej dziedzinie, co jest poparte uczestnictwem w wielu projektach badawczych, w tym międzynarodowych, oraz licznymi publikacjami na konferencjach krajowych i zagranicznych i liczących się czasopismach. Pracownicy wydziału współpracują ze znaczącymi firmami w branży automatyki przemysłowej, realizując także projekty badawcze i wdrożeniowe, dzięki czemu zdobyta wiedza może być przekazywana studentom w ramach prowadzonych zajęć. Wyposażenie laboratoriów dydaktycznych jest nowoczesne i w miarę możliwości modernizowane, kluczowe dla kierunku laboratoria dydaktyczne wyposażane są w nowoczesny sprzęt m.in. dzięki współpracy z przedsiębiorstwami.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Program studiów na kierunku Automatyka Przemysłowa jest zgodny ze strategią Politechniki Wrocławskiej w zakresie zapewnienia wysokiej jakości kształcenia studentów, rozwoju naukowego oraz kształtowania ich osobowości. Wiedza zdobyta podczas studiów ma nie tylko zaowocować sukcesami w przyszłym życiu zawodowym absolwenta, ale również ukształtować człowieka ze zmysłem przedsiębiorcy, twórczego i otwartego na nowe wyzwania.

Efekty uczenia się

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
Wiedza			
K1_APR_W01	ma wiedzę w zakresie wybranych działów matematyki pozwalającą na studiowanie w wybranej dyscyplinie inżynierskiej	P6U_W, P6S_WG	
K1_APR_W02	ma wiedzę w zakresie wybranych działów fizyki, w tym mechaniki i inżynierii materiałowej, pozwalającą na studiowanie w wybranej dyscyplinie inżynierskiej	P6U_W, P6S_WG	
K1_APR_W03	ma szeroką wiedzę z zakresu technologii informacyjnych oraz zasad tworzenia aplikacji komputerowych i programowania systemów mikroprocesorowych wykorzystywanych w praktyce inżynierskiej	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W04	wyjaśnia podstawy elektrotechniki, pola elektromagnetycznego i teorii obwodów elektrycznych; charakteryzuje modele matematyczne obwodów, analizuje stany przejściowe oraz opisuje działanie elementów elektronicznych i energoelektronicznych, układów analogowych i cyfrowych; rozróżnia układy energoelektroniczne i elektroniczne oraz wyjaśnia zasady ich działania, sterowania i przekształcania energii	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W05	charakteryzuje i objaśnia zagadnienia związane z realizacją układów pomiarowych wielkości elektrycznych i nieelektrycznych z wykorzystaniem odpowiednich technik i narzędzi pomiarowych oraz analizą metrologiczną wyników; charakteryzuje również właściwości statyczne i dynamiczne wybranych czujników i układów pomiarowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W06	wymienia, charakteryzuje i objaśnia zagadnienia związane z układami automatycznej regulacji w tym: układy ciągłe i dyskretnie, metody analizy stabilności i cyfrowego przetwarzania sygnałów oraz klasyczne algorytmy regulacji	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W07	charakteryzuje i objaśnia zagadnienia związane z klasyfikacją i syntezą układów robotycznych i obrabiarek numerycznych w tym związane z kinematyką, zadaniem sterowania i napędami wykorzystywanymi w robotach różnego typu	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W08	ma wiedzę w zakresie budowy i zasad działania maszyn i napędów elektrycznych oraz potrafi wyjaśnić zjawiska fizyczne w nich występujące	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W09	wymienia, charakteryzuje i objaśnia zagadnienia związane z urządzeniami i układami elektroenergetycznymi pracującymi w układach przesyłowych i wykonawczych dystrybucji energii elektrycznej na rozległym terenie oraz w zakładzie przemysłowym w tym zna i rozumie zagrożenia związane z działaniem prądu elektrycznego i wie jak im przeciwdziałać	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W10	ma poszerzoną wiedzę o współczesnych systemach monitorowania, diagnostyki i ochrony przed awaryjnym przekroczeniem parametrów eksploatacyjnych w urządzeniach i układach przemysłowych, a także stosowanych rozwiązaniach sprzętowych i programowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W11	ma wiedzę w zakresie struktury systemów pomiarowych i systemów sterowania stosowanych w układach automatyki przemysłowej; ma wiedzę w zakresie budowy i zasady działania przetworników pomiarowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_APR_W12	posiada wiedzę z geometrii wykreślnej oraz zapisu graficznego konstrukcji w środowisku komputerowego wspomagania projektowania, posiada wiedzę dotyczącą tworzenia i czytania technicznej dokumentacji rysunkowej wykorzystywanej w praktyce inżynierskiej	P6U_W, P6S_WG	
K1_APR_W13	zna podstawowe metody wnioskowania (indukcja, dedukcja, abdukcja); ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i filozoficznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	P6U_W, P6S_WK	
K1_APR_W14	posiada podstawową wiedzę o procesach zarządzania; zna funkcje, zasady i instrumenty zarządzania oraz identyfikuje podstawowe problemy zarządzania	P6U_W, P6S_WK	P6S_WK_INŻ
K1_APR_W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna i rozumie podstawowe pojęcia z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego; zna zasady sporządzania opisów patentowych i korzystania z baz patentowych	P6U_W, P6S_WK	
K1_APR_W16	ma ugruntowaną wiedzę w zakresie energoelektroniki i zastosowania przekształtników statycznych w typowych układach przemysłowych; zna skutki wpływu przekształtników na sieci zasilające	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W17	zna podstawowe algorytmy sterowania i ich właściwości; ma uporządkowaną wiedzę w zakresie zastosowania algorytmów sterowania w typowych aplikacjach przemysłowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W18	ma zaawansowaną wiedzę dotyczącą klasycznych i inteligentnych algorytmów sterujących, wykorzystywanych w różnych układach sterowania	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_APR_W19	ma wiedzę z zakresu algorytmów sterowania stosowanych w nowoczesnej automatyce przemysłowej; zna podstawowe elementy i układy logiczne oraz metody ich syntezy; ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyzacji wybranych procesów przemysłowych, sieci komunikacyjnych oraz inteligentnych systemów pomiarowych	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
Umiejętności			
K1_APR_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z wybranych działów matematyki do analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U, P6S_UW	
K1_APR_U02	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z wybranych działów fizyki w tym mechaniki technicznej i inżynierii materiałowej do analizy i rozwiązywania zagadnień powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U, P6S_UW	
K1_APR_U03	potrafi wykorzystać różne techniki programowania do realizacji określonego zadania inżynierskiego, w tym napisać aplikację komputerową oraz oprogramowanie systemów mikroprocesorowych i PLC	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U04	stosuje metody analizy obwodów elektrycznych, oblicza wielkości pola elektromagnetycznego i analizuje stany przejściowe przewiduje działanie układów analogowych i cyfrowych, bada ich właściwości oraz opracowuje wyniki pomiarów łączący układy elektroniczne i energoelektroniczne, przeprowadza pomiary charakterystyk tych układów oraz analizuje ich właściwości częstotliwościowe	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_APR_U05	stosuje metody analizy stabilności do oceny układów regulacji; projektuje i dobiera parametry algorytmów regulacji; wykorzystuje narzędzia symulacyjne do analizy układów sterowania cyfrowego; implementuje algorytmy sterowania na platformach sprzętowych; tworzy algorytmy przetwarzania sygnałów dla diagnostyki systemów; interpretuje wyniki analiz i badań symulacyjnych	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U06	wykonuje pomiary i interpretuje charakterystyki maszyn elektrycznych różnych typów; analizuje parametry pracy silników w różnych stanach obciążenia oblicza parametry silników na podstawie danych katalogowych; dobiera silniki do układów napędowych oraz przeprowadza pomiary ich charakterystyk statycznych i dynamicznych; stosuje zasady bezpieczeństwa pracy pod napięciem, rejestruje wyniki badań i opracowuje sprawozdania	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U07	potrafi analizować złożone algorytmy ruchu manipulatorów, planować trajektorię ruchu oraz zaprogramować i uruchomić wybrane typy robotów przemysłowych	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U08	potrafi sprawdzać instalacje elektryczne oraz przeprowadzać podstawowe badania odbiorcze i eksploatacyjne instalacji elektrycznych niskiego napięcia; potrafi analizować, projektować i integrować systemy zasilania z systemami automatyki, uwzględniając wymagania współczesnego przemysłu	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U09	potrafi stosować algorytmy i urządzenia do monitorowania i zabezpieczania pracy wybranych maszyn i urządzeń elektrycznych oraz innych systemów przemysłowych	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U10	potrafi stosować nowoczesne rozwiązania pomiarowe w systemach przemysłowych; umie dobierać elementy i urządzenia do wybranych zadań pomiarowych; potrafi analizować podstawowe parametry przetworników pomiarowych	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U11	potrafi tworzyć i czytać techniczną dokumentację rysunkową wykorzystywaną w praktyce inżynierskiej	P6U_U, P6S_UW	
K1_APR_U12	potrafi opracować układ z przekształtnikiem energoelektronicznym dla wybranego obiektu przemysłowego; potrafi dokonywać krytycznej analizy i syntezy informacji pochodzących z literatury na temat wykorzystania przekształtników energoelektronicznych w przemyśle	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U13	potrafi opracować układy regulacji dla różnych obiektów/systemów przemysłowych; potrafi dobrać nastawy regulatorów przy wykorzystaniu typowych metod strojenia	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U14	potrafi wykorzystać klasyczne i inteligentne algorytmy do rozwiązywania wybranych problemów inżynierskich	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U15	potrafi opracować system sterowania oparty na nowoczesnych algorytmach dla wybranych procesów przemysłowych w tym potrafi analizować rozproszone systemy automatyki; potrafi wykorzystać różnego typu układy (kombinacyjne, sekwencyjne) w zadaniach automatyki a także modyfikować istniejące algorytmy w celu osiągnięcia zakładanych celów	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U16	ma umiejętność przygotowywania i prezentowania wystąpień ustnych z zakresu dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku z wykorzystaniem narzędzi audiowizualnych i z uwzględnieniem psychologicznej wiedzy na temat porozumiewania się z innymi	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK	
K1_APR_U17	potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej, uzasadnić w dyskusji sposób realizacji i osiągnięte efekty	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ

Kod	Opis kierunkowego efektu uczenia się	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 lub 7 PRK, umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich
K1_APR_U18	potrafi wykonać inżynierską pracę dyplomową i opracować stosowną dokumentację, w tym: - potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, - potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych technik i technologii, - potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację zadań, w tym zadań nietypowych, - potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować urządzenie, obiekt, system lub proces	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U19	potrafi wykonać pomiary różnych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem odpowiednich przyrządów pomiarowych oraz zpoprawnie opracować i zinterpretować otrzymane wyniki	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_APR_U20	ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz znajomość zasad bezpieczeństwa związanych ze stanowiskiem pracy	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
Kompetencje społeczne			
K1_APR_K01	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6U_K, P6S_KO	
K1_APR_K02	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania	P6U_K, P6S_KR	
K1_APR_K03	rozumie potrzebę i zna możliwości doksztalcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K, P6S_KK	
K1_APR_K04	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO	
K1_APR_K05	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej; rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżyniera; potrafi przekazać taką informację i opinie w sposób zrozumiały, z uzasadnieniem różnych punktów widzenia	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
Efekty językowe i z wychowania fizycznego			
SJO_S1_U01	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 ESOKJ	P6S_UK	
SWF_S1_U01	Ma świadomość ważności systematycznej aktywności fizycznej dla zdrowia fizycznego i psychicznego		

Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS

automatyka przemysłowa

Nazwa	Wartość
Całkowita liczba punktów ECTS	210
Całkowita liczba godzin zajęć	2505
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	158/210 (75.24%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	93.9
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	107.8
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	63/210 (30%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	5
Liczba godzin kontaktowych, którą student uzyska realizując zajęcia z wychowania fizycznego	60
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu nauk podstawowych (matematyka, fizyka/chemia)	35

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	11
Semestr 2	13
Semestr 3	12
Semestr 4	9
Semestr 5	6
Semestr 6	5* z zastrzeżeniem, że w semestrze dyplomowym student może nadrobić zaległości tak, że umożliwi mu to podejście do egzaminu dyplomowego na zakończenie tego semestru.
Semestr 7	0

Wymagania szczegółowe

1. Analiza matematyczna 1; wykład - termin zaliczenia do 3 semestru
2. Algebra z geometrią analityczną; wykład - termin zaliczenia do 3 semestru
3. Fizyka E5; wykład - termin zaliczenia do 3 semestru
4. Podstawy elektrotechniki; wykład-termin zaliczenia do 4 semestru
5. Analiza matematyczna 2; wykład-termin zaliczenia do 4 semestru
6. Fizyka G5; wykład-termin zaliczenia do 4 semestru
7. Podstawy elektroniki 1; wykład-termin zaliczenia do 4 semestru
8. Obwody elektryczne; wykład - termin zaliczenia do 4 semestru
9. Równania różniczkowe zwyczajne A wykład - termin zaliczenia do 5 semestru
10. Podstawy automatyki 1; wykład - termin zaliczenia do 6 semestru
11. Maszyny elektryczne 1; wykład - termin zaliczenia do 6 semestru

Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
Seminarium	Prezentacje multimedialne prowadzone i przygotowywane indywidualnie lub grupowo; analiza przypadków case study, aktywność na zajęciach, referat
Projekt	Przygotowanie projektu, realizacja projektu, dokumentacja projektowa, analiza przypadków case study, makieta
Praca dyplomowa	Ocena pracy przy przygotowywaniu pracy dyplomowej; egzamin dyplomowy
Praktyka	Sprawozdanie z odbycia praktyki, dziennik praktyk, potwierdzenie realizacji programu praktyki
Laboratorium	Wykonanie sprawozdań laboratoryjnych; wypowiedzi ustne, aktywność w na zajęciach; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych
Wykład	Egzamin - ustny, pisemny, zaliczenie, kolokwium - ustne, pisemne
Ćwiczenia	Zaliczenie - ustne, pisemne; kartkówka, zadanie wejściowe, ocena zadań cząstkowych; egzamin praktyczny, makieta, esej, referat

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Proces prowadzący do uzyskania zaplanowanych efektów uczenia się na kierunku Automatyka Przemysłowa jest wieloetapowy i zgodny z obowiązującym na Wydziale Elektrycznym Systemem Zapewnienia Jakości Kształcenia. W procesie rekrutacyjnym dąży się do przyjmowania kandydatów na studia z możliwie wysokimi wskaźnikami rekrutacyjnymi. Nauczyciele akademicy prowadzący poszczególne kursy, na pierwszych zajęciach zaznajamiają studentów z wymaganiami wstępnymi dla danego kursu, zakładanymi efektami uczenia się oraz programem kursu. Prowadzący powinni także wskazać potrzebę systematycznej pracy własnej studentów oraz motywować ich do samodzielnego myślenia i wyciągania wniosków w trakcie zajęć dydaktycznych. Osiągnięcie efektów uczenia się umożliwia zdobycie gruntownej wiedzy z przedmiotów podstawowych, takich jak matematyka, fizyka, elektrotechnika, metrologia, a także przedmiotów specjalistycznych, charakterystycznych dla kierunku studiów. Nauczyciele akademicy są dostępni dla studentów poza zaplanowanymi zajęciami dydaktycznymi w wyznaczonych godzinach konsultacji. W celu uzyskania dostępu do literatury, zalecanej przez prowadzących zajęcia dydaktyczne, studenci mogą korzystać z zasobów Biblioteki Wydziału oraz Biblioteki Politechniki Wrocławskiej. Sale, w których odbywają się zajęcia dydaktyczne wyposażone są w nowoczesne systemy audiowizualne oraz odpowiednie przyrządy pomiarowe i badawcze, które umożliwiają przyswojenie przez studentów wiedzy oraz nabycie specjalistycznych umiejętności. Studia pierwszego stopnia kończą się egzaminem dyplomowym, do którego może przystąpić student, który zrealizował program studiów i uzyskał pozytywną ocenę z pracy dyplomowej.

Praktyki

Studenci realizują 6 tygodniowe praktyki zgodnie z Regulaminem praktyk dostępnym na stronie Wydziału. Celem praktyki jest zdobycie doświadczenia przemysłowego, zapoznanie się z podstawowym wyposażeniem technicznym i technologicznym zakładów, zapoznanie się z pracą wyższego dozoru technicznego zakładu, a w szczególności:

- poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i rozwijanie umiejętności jej wykorzystania,
- zapoznanie studenta ze specyfiką środowiska zawodowego,
- kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki,
- kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się,
- poznanie funkcjonowania struktury organizacyjnej, zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur, procesu planowania pracy, kontroli,
- doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej, pracy zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania,
- doskonalenie umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych.

Egzamin dyplomowy

Egzamin dyplomowy składa się z prezentacji pracy dyplomowej oraz odpowiedzi na 2 wylosowane pytania. Szczegółowa lista zagadnień na egzamin dyplomowy udostępniana jest studentom najpóźniej do końca 6 semestru studiów oraz zamieszczana na stronie internetowej Wydziału.

Plan studiów

automatyka przemysłowa

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Podstawy elektrotechniki	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Podstawy metrologii	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Fizyka E5	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Technologie informacyjne	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Algebra liniowa z geometrią analityczną	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Analiza matematyczna 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 5 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Grupa przedmiotów wybieralnych: Blok filozoficzno-etyczny	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z grupy				
Etyka inżynierska	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Filozofia nauki i techniki	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Filozofia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Teoria wiedzy	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Suma	285		30	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Obwody elektryczne	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Programowanie dla inżynierów	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy elektroniki 1	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Fizyka G5	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Grafika inżynierska	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Analiza matematyczna 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Pomiary przemysłowe 1	Wykład: 30	Egzamin	3	Obowiązkowy
Suma	330		29	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Podstawy inżynierii materiałowej	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Obwody elektryczne i magnetyczne	Wykład: 45 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Urządzenia i stacje	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy techniki mikroprocesorowej 1	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy elektroniki 2	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Pomiary przemysłowe 2	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Równania różniczkowe zwyczajne	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Mechanika i wytrzymałość materiałów	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
MATLAB - podstawy programowania	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Lektorat 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.1	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	405		29	

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 1	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy automatyki 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Bezpieczeństwo elektryczne	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Systemy elektroenergetyczne	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Maszyny elektryczne 1	Wykład: 30	Egzamin	4	Obowiązkowy
Podstawy techniki mikroprocesorowej 2	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Pomiary przemysłowe 3	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy robotyki	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Sterowniki programowalne	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Lektorat 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Suma	360		29	

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 2	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy automatyki 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Metody i algorytmy sterowania cyfrowego	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Maszyny elektryczne 2	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Metody numeryczne	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Napęd elektryczny 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Energoelektronika 1	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Automatyka zasilania zakładów przemysłowych	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Programowanie w środowisku MATLAB-Simulink	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Grupa przedmiotów wybieralnych: Prawo	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z grupy				
Prawne i etyczne aspekty pracy inżyniera	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Prawo własności intelektualnej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Ochrona własności intelektualnej w działalności inżynierskiej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Prawo wynalazcze i autorskie	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30		-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Grupa przedmiotów wybieralnych: Zarządzanie	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z grupy				
Podstawy zarządzania	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Zarządzanie marketingowe	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Zarządzanie w warunkach globalizacji i regionalizacji	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Suma	420		30	

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Automatyzacja procesów przemysłowych	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Napęd elektryczny 2	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Energoelektronika 2	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Roboty przemysłowe	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Praktyka zawodowa (wakacyjna 6-tygodniowa)	-	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy do wyboru
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30		-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Grupa przedmiotów wybieralnych: Społeczny	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z grupy				
Podstawy negocjacji	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Autoprezentacja	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Ja, pośród innych	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Moduły	Wykład: 105 Suma godzin kontaktowych praktycznych: 105	Egzamin	16	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden moduł i realizuje wszystkie przedmioty do niego przypisane				
Moduł: Automatyzacja maszyn, pojazdów i urządzeń	Wykład: 105 Laboratorium: 105	Egzamin	16	Wybieralny
Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Sterowanie układami mechatronicznymi	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Automatyka napędu elektrycznego	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Metody sztucznej inteligencji	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy w module
Moduł: Automatyka i sterowanie w energetyce	Wykład: 105 Laboratorium: 75 Projekt: 30	Egzamin	16	Wybieralny
Urządzenia i układy automatyki	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy w module
Teoria automatów	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Optoelektronika	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy w module

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Automatyka zabezpieczeniowa - podstawy	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Inteligentne systemy pomiarowe	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy w module
Suma	390		33	

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Moduły	Wykład: 90 Suma godzin kontaktowych praktycznych: 225	Zaliczenie na ocenę	30	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden moduł i realizuje wszystkie przedmioty do niego przypisane				
Moduł: Automatyzacja maszyn, pojazdów i urządzeń	Wykład: 60 Laboratorium: 90 Seminarium: 30 Praca dyplomowa: 135	Zaliczenie na ocenę	30	Wybieralny
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy w module
Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Rozproszone systemy automatyki	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Programowanie w języku Python z elementami sztucznej inteligencji	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Projektowanie układów napędowych	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy w module
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 135	Zaliczenie na ocenę	15	Obowiązkowy w module
Moduł: Automatyka i sterowanie w energetyce	Wykład: 90 Laboratorium: 30 Seminarium: 60 Praca dyplomowa: 135	Zaliczenie na ocenę	30	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowy w module
Metody podejmowania decyzji	Wykład: 15 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy w module
Sterowanie i regulacja w elektroenergetyce	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 1	Obowiązkowy w module
Przekształtniki statyczne w elektroenergetyce	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy w module
Sterowanie rozproszone w elektroenergetyce	Wykład: 30 Seminarium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Seminarium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Seminarium: 1	Obowiązkowy w module
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 135	Zaliczenie na ocenę	15	Obowiązkowy w module
Suma	315		30	

Sylabusy



Podstawy elektrotechniki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11PK.00858.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe prawa oraz metody rozwiązywania obwodów elektrycznych.	K1_APR_W04
PEU_W02	Zna podstawowe prawa pola elektrycznego i magnetycznego.	K1_APR_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi definiować i rozwiązywać równania opisujące liniowy obwód elektryczny.	K1_APR_U04
PEU_U02	Potrafi obliczać natężenie pola elektrostatycznego, natężenie prądu oraz natężenie pola magnetycznego dla wybranych rozkładów ładunków i prądów.	K1_APR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi myśleć kreatywnie.	K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- nabycie podstawowej wiedzy z zakresu opisu i analizy liniowych obwodów elektrycznych;
- nabycie umiejętności wykorzystania podstaw teoretycznych do prowadzenia analiz obliczeniowych w zakresie liniowych obwodów elektrycznych;
- poznanie podstawowych zjawisk związanych z polem elektrycznym i magnetycznym;
- nabycie umiejętności pracy zespołowej i kreatywnego myślenia w celu osiągnięcia wyznaczonego celu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	80
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Podstawy metrologii Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11PK.01036.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna metody pomiarowe i właściwości metrologiczne podstawowych narzędzi pomiarowych.	K1_APR_W05
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę z zakresu oceny niepewności pomiaru.	K1_APR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi planować i bezpiecznie wykonywać pomiary, opracowywać wyniki pomiarów, szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych.	K1_APR_U19
PEU_U02	Potrafi wykonać pomiary podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem przyrządów analogowych, cyfrowych i oscyloskopu. Potrafi zaprezentować otrzymane wyniki w formie liczbowej, tabelarycznej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski.	K1_APR_U19

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wykazuje dbałość o wykonanie powierzonych zadań.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Studenci podczas wykładów zdobywają wiedzę z zakresu pomiarów wielkości elektrycznych. Uświadamiają sobie konieczność stosowania odpowiednich metod, technik i narzędzi pomiarowych w celu uzyskania poprawnego wyniku pomiaru. Studenci podczas laboratoriów zdobywają umiejętności z zakresu wykonywania pomiarów podstawowych wielkości elektrycznych oraz nabywają umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy wyników pomiarów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	25
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Fizyka E5 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11PF.00860.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje zagadnienia w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej	K1_APR_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy wybranych zagadnień o charakterze inżynierskim	K1_APR_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej: mechaniki klasycznej, ruchu drgającego i falowego, termodynamiki

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	36
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	40
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Technologie informacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11TI.00121.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Technologie informacyjne
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje podstawowy sprzęt i oprogramowanie komputerowe	K1_APR_W03
PEU_W02	Rozpoznaje zagrożenia w sieci internetowej	K1_APR_W03
PEU_W03	Rozróżnia wiarygodne źródła informacji od potencjalnie fałszywych oraz uzasadnia potrzebę krytycznego podejścia do treści internetowych.	K1_APR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wyszukuje i weryfikuje informację w Internecie	K1_APR_U03
PEU_U02	Syntezuje informacje zdobyte w Internecie	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Identyfikuje problemy w analizie informacji, jest odpowiedzialny za jakość końcowych materiałów, i podejmuje decyzje oparte na wiarygodnych źródłach	K1_APR_K04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Pogłębienie znajomości podstawowego sprzętu i oprogramowania komputerowego,
2. Zdobywanie umiejętności wyszukiwania i weryfikowania informacji w Internecie
3. Zdobywanie umiejętności w syntezowaniu informacji zdobytej w Internecie
4. Zdobywanie podstawowych umiejętności w zakresie cyberbezpieczeństwa

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	9
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Algebra liniowa z geometrią analityczną Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11PM.00070.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	student zna podstawowe własności liczb zespolonych	K1_APR_W01
PEU_W02	student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_APR_W01
PEU_W03	student zna podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_APR_W01
PEU_W04	student zna podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych	K1_APR_W01
PEU_W05	student zna sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_APR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	student potrafi wykonywać działania na liczbach zespolonych	K1_APR_U01

PEU_U02	student potrafi posługiwać się notacją macierzową i stosować przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_APR_U01
PEU_U03	student potrafi rozkładać wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_APR_U01
PEU_U04	student potrafi efektywnie rozwiązywać układy równań liniowych	K1_APR_U01
PEU_U05	student potrafi rozwiązywać problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_APR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	student zna reguły zachowań w środowisku akademickim	K1_APR_K02, K1_APR_K05
PEU_K02	student poprawia umiejętności komunikacyjne	K1_APR_K02, K1_APR_K05
PEU_K03	student potrafi korzystać z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	K1_APR_K02, K1_APR_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami algebry liniowej i geometrii analitycznej.
- Przedstawienie metod rozwiązywania podstawowych problemów związanych z liczbami zespolonymi, macierzami, układami równań oraz geometrią analityczną w przestrzeni euklidesowej R^3 .

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Analiza matematyczna 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11PM.00111.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 5 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość wykresów i własności podstawowych funkcji elementarnych	K1_APR_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_APR_W01
PEU_W03	znajomość pojęcia całki oznaczonej, jej własności i podstawowych zastosowań	K1_APR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność rozwiązywania typowych równań i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_APR_U01

PEU_U02	umiejętność stosowania elementów badania przebiegu zmienności funkcji do rozwiązywania typowych zadań oraz umiejętność stosowania rachunku różniczkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_APR_U01
PEU_U03	umiejętność obliczania typowych całek oznaczonych i nieoznaczonych oraz umiejętność stosowania rachunku całkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_APR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_APR_K02, K1_APR_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi funkcjami elementarnymi i ich własnościami.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej.
- Zapoznanie z pojęciem całki oznaczonej, jej podstawowymi własnościami oraz metodami obliczania.
- Przedstawienie przykładów praktycznych zastosowań metod analizy matematycznej funkcji jednej zmiennej rzeczywistej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	76
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 200



Etyka inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11HS.00004.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje i charakteryzuje sposoby wnioskowania w ramach określonych teorii etycznych. Prawidłowo określa społeczne i filozoficzne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	K1_APR_W13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Prawidłowo identyfikuje problemy dotyczące pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera i dostrzega ich ważność, w tym ich wpływ na środowisko. Akceptuje związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przedstawienie etyki jako dziedziny wiedzy oraz filozofii praktycznej.
2. Rozwijanie kompetencji krytycznego myślenia.
3. Objasnienie struktury dylematy moralnego i zapoznanie z dylematami wynikającymi z wykonywania działalności

inżynierskiej.

4. Przedstawienie problematyki etyki zawodowej, kodeksowej i pozakodeksowej.

5. Przedstawienie społecznych i humanistycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.

6. Przybliżenie problemu społecznej odpowiedzialności nauki i techniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	2
Przygotowanie do zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Filozofia nauki i techniki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11HS.00862.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji.	K1_APR_W13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs wprowadza studentów w podstawowe zagadnienia z zakresu filozofii nauki i techniki, kładąc nacisk na te z nich, których poznanie pozwala lepiej zrozumieć fundamentalne wyzwania współczesności. Po przedstawieniu specyfiki nauki i techniki

jako form społecznej aktywności człowieka dążących do odkrywania i zmieniania świata, omawiane są zagadnienia związane z podstawowymi problemami z zakresu kryteriów naukowości wiedzy, teoretycyzmu, nowego eksperymentalizmu i oceny nowych technologii. Sposób prowadzenia kursu oraz dobór zagadnień zorientowane są na wsparcie rozwoju umiejętności krytycznego myślenia słuchaczy i zwiększenia ich świadomości w zakresie społecznej i etycznej odpowiedzialności nauki i techniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Filozofia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11HS.00005.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji.	K1_APR_W13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs wprowadza studentów w podstawowe zagadnienia filozoficzne, kładąc nacisk na te z nich, których poznanie pozwala lepiej zrozumieć fundamentalne wyzwania współczesności. Po przedstawieniu specyfiki filozofii jako rodzaju ludzkiej wiedzy o

świecie, omawiane są zagadnienia związane z podstawowymi problemami z zakresu etyki, filozofii społecznej, epistemologii, metafizyki, teorii argumentacji oraz filozofii nauki i techniki. Sposób prowadzenia kursu oraz dobór zagadnień zamierzone są na wsparcie rozwoju umiejętności krytycznego myślenia słuchaczy oraz zwiększenia ich świadomości w zakresie społecznej odpowiedzialności nauki i techniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Teoria wiedzy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.11HS.00863.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 1	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji.	K1_APR_W13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs wprowadza studentów w podstawowe zagadnienia z zakresu teorii wiedzy, kładąc nacisk na te z nich, których poznanie pozwala lepiej zrozumieć fundamentalne wyzwania współczesności. Po przedstawieniu specyfiki wiedzy jako formy ludzkiej

aktywności dążącej do odkrywania i zmieniania świata, omawiane są głównie zagadnienia związane z podstawowymi problemami z zakresu rodzajów ludzkiej wiedzy, kryteriów podziału wiedzy oraz prawdy i jej różnych sposobów ujęcia. Sposób prowadzenia kursu oraz dobór zagadnień zorientowane są na wsparcie rozwoju umiejętności krytycznego myślenia słuchaczy i zwiększenia ich świadomości w zakresie społecznej i etycznej odpowiedzialności nauki i techniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Obwody elektryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PK.00868.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna podstawowe prawa elektrotechniki stosowane w analizie liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym przy wymuszeniu sinusoidalnym. Zna wielkości elektryczne i ich jednostki. Zna i rozumie syntezę obwodów elektrycznych do postaci czwórnika pasywnego i jego analizę.	K1_APR_W04
PEU_W02	Ma wiedzę z zakresu analizy szeregowych i równoległych obwodów elektrycznych wraz z interpretacją zjawiska rezonansu szeregowego i równoległego oraz sporządzania wykresów wektorowych. Ma wiedzę z analizy liniowych trójfazowych obwodów elektrycznych symetrycznych i niesymetrycznych.	K1_APR_W04
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi zastosować podstawy teoretyczne do analizy liniowych obwodów elektrycznych w stanie ustalonym, przy wymuszeniu sinusoidalnym AC.	K1_APR_U04
PEU_U02	Potrafi zastosować poznaną teorię do jakościowej i ilościowej oceny wielkości fizycznych o charakterze inżynierskim (np. parametrów R, L, C, M, $\cos \varphi$ itp.)	K1_APR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K1_APR_K03, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się obejmują:

- zdobycie umiejętności analizy liniowych, stacjonarnych i skupionych obwodów elektrycznych w stanach ustalonych,
- uświadomienie studentowi możliwości zastosowania metod, technik i narzędzi używanych w elektrotechnice do ich wykorzystania w praktyce inżynierskiej,
- wyrobienie umiejętności stosowania technik obliczeniowych w elektrycznych obwodach liniowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	19
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	16
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Programowanie dla inżynierów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PP.03356.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Określa zasady tworzenia algorytmów i porządkuje procesy związane z rozwiązywaniem problemów inżynierskich za pomocą programowania.	K1_APR_W03
PEU_W02	Rozróżnia struktury danych, typy zmiennych oraz operatory stosowane w językach programowania inżynierskiego (np. Python, C, MATLAB) i objaśnia ich wykorzystanie w kodzie.	K1_APR_W03
PEU_W03	Wymienia techniki debugowania i testowania kodu oraz wyjaśnia ich znaczenie dla poprawności programu.	K1_APR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje algorytm do rozwiązywania zadań inżynierskich i napisać program realizujący ten algorytm w wybranym języku programowania.	K1_APR_U03

PEU_U02	Testuje i debuguje napisane programy w celu wykrycia i naprawy błędów, stosując dobre praktyki programistyczne.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	rozwiązuje złożone zadania	K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. nabycie umiejętności opracowania algorytmów rozwiązania zadania inżynierskiego i pisanie programów w wybranych językach programowania,
2. nabycie umiejętności rozróżniania języków programowania, rozróżniania struktur kodów i dostosowania funkcji do specyfiki różnych języków programowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Podstawy elektroniki 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PK.00955.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę w zakresie działania elementów elektronicznych i opisuje je modelem obwodowym.	K1_APR_W04
PEU_W02	Rozróżnia i charakteryzuje proste elektroniczne układy analogowe i cyfrowe oraz zna zasady ich współpracy.	K1_APR_W04
PEU_W03	Zna metody i sposoby stosowania analizy właściwości prostych układów elektronicznych.	K1_APR_W04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych.	K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Uświadomienie studentowi znaczenia zastosowania układów elektronicznych w praktyce inżynierskiej.

Zapoznanie studenta z właściwościami podstawowych elementów elektronicznych.

Zapoznanie studenta ze sposobami opisu modelowego elementów elektronicznych i parametrami stosowanymi w opisie

Zapoznanie studenta z prostymi układami elektronicznymi – aplikacjami elementów: analogowymi liniowymi i nieliniowymi oraz cyfrowymi.

Zapoznanie studenta z przeznaczeniem i sposobem opisu działania układów elektronicznych.

Zapoznanie studenta ze sposobami: analizy jakościowej i ilościowej właściwości układu na podstawie właściwości elementów, stosowania tej analizy do wybranych prostych układów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Fizyka G5 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PF.00870.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - fizyka
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	opisuje zagadnienia z zakresu elektrodynamiki klasycznej oraz wybranych elementów fizyki współczesnej.	K1_APR_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim	K1_APR_U02
PEU_U02	potrafi zastosować przekazaną wiedzę do planowania eksperymentu, wykonywania pomiarów wielkości fizycznych, opracowania otrzymanych wyników pomiarów i do szacowania niepewności pomiarowych	K1_APR_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role oraz potrafi myśleć krytycznie i argumentować swoje stanowisko, dzięki czemu może odpowiednio dobrać priorytety i środki służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	K1_APR_K02
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z wybranych działów elektrodynamiki klasycznej oraz fizyki współczesnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Grafika inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PK.00331.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma podstawową wiedzę z geometrii wykreślnej w zakresie rzutowania figur, brył geometrycznych i detali oraz zapisu graficznego przy wykorzystaniu oprogramowania typu CAD.	K1_APR_W12
PEU_W02	Student posiada wiedzę dotyczącą tworzenia i czytania rysunków wykonawczych detali oraz rysunków złożeniowych konstrukcji elektromechanicznych w formie szkicu oraz z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego.	K1_APR_W12
PEU_W03	Student posiada wiedzę dotyczącą tworzenia i czytania prostych schematów obwodów elektrycznych, instalacji elektrycznych i układów automatyki.	K1_APR_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi wykonywać rysunki techniczne w postaci szkicu technicznego oraz z wykorzystaniem oprogramowania typu CAD.	K1_APR_U11

PEU_U02	Student potrafi tworzyć i czytać dokumentację techniczną obejmującą rysunki wykonawcze i złożeniowe konstrukcji elektromechanicznych przedstawione w rzutach europejskich za pomocą widoków, przekrojów i kładów, zawierające wymiarowanie oraz znormalizowane elementy połączeń.	K1_APR_U11
PEU_U03	Student potrafi tworzyć i czytać proste schematy obwodów elektrycznych, instalacji elektrycznych i układów automatyki.	K1_APR_U11
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabycie umiejętności systematycznej pracy oraz pracy w zespole przy realizacji zadań laboratoryjnych.	K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują zapoznanie studentów z podstawową wiedzą w zakresie rysunku technicznego maszynowego jak i rysunku elektrycznego, tj. schematów obwodów elektrycznych, instalacji elektrycznych i schematów układów sterowania.

Wykład podzielony jest na dwie części. Pierwsza część obejmuje przedstawienie podstawowych zasad graficznego zapisu konstrukcji oraz omówienia zasad rzutowania aksonometrycznego i prostokątnego figur i brył geometrycznych. W drugiej części omawiany jest graficzny zapis konstrukcji (rysunek techniczny) elementów konstrukcyjnych wykonywany przy zastosowaniu europejskiej metody rzutowania, przy wykorzystaniu widoków i przekrojów, zawierający także informację o wymiarach oraz tolerancjach wymiaru, kształtu i położenia. Jedno ze spotkań poświęcone jest podstawom rysunku elektrycznego.

W ramach ćwiczeń laboratoryjnych studenci będą wykonywać rysunki techniczne, zarówno odręczne szkice, jak i przy wykorzystaniu oprogramowania CAD 2D. Trzy spotkania poświęcone są rysowaniu schematów elektrycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie projektu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Analiza matematyczna 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PM.00120.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	znajomość podstawowych kryteriów zbieżności szeregów liczbowych i własności szeregów potęgowych	K1_APR_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K1_APR_W01
PEU_W03	znajomość metod obliczania całek podwójnych	K1_APR_W01
PEU_W04	znajomość pojęcia transformaty Laplace'a	K1_APR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność badania zbieżności szeregów liczbowych i rozwijania funkcji w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych	K1_APR_U01

PEU_U02	umiejętność obliczania pochodnych cząstkowych, kierunkowych i gradientu funkcji wielu zmiennych oraz umiejętność interpretowania otrzymanych wielkości, umiejętność rozwiązywania zadań optymalizacyjnych dla funkcji dwóch zmiennych	K1_APR_U01
PEU_U03	umiejętność obliczania całek podwójnych i wykorzystywania ich do obliczania pól, objętości i wybranych wielkości fizycznych	K1_APR_U01
PEU_U04	umiejętność wykorzystywania przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego i drugiego rzędu	K1_APR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_APR_K02, K1_APR_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie z podstawowymi kryteriami zbieżności szeregów liczbowych i własnościami szeregów potęgowych.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami i twierdzeniami rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych.
- Zapoznanie z pojęciem całki podwójnej, metodami jej obliczania i przykładami zastosowań.
- Zapoznanie z podstawowymi pojęciami dotyczącymi równań różniczkowych zwyczajnych i wykorzystaniem przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań liniowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	70
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	11
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Pomiary przemysłowe 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.12PK.03357.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna budowę, zasadę działania oraz charakterystyki przetwarzania najczęściej spotykanych przetworników pomiarowych. Zna modele matematyczne czujników i przetworników	K1_APR_W05
PEU_W02	Ma szeroką wiedzę w zakresie metod i układów do pomiaru różnych wielkości nieelektrycznych. Zna zasady przetwarzania wielkości fizycznych na wielkości elektryczne.	K1_APR_W05
PEU_W03	Potrafi ocenić wpływ czynników zewnętrznych oddziaływujący na kluczowe elementy w torze pomiarowym na wynik pomiaru	K1_APR_W05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Poznanie właściwości statycznych i dynamicznych czujników i przetworników pomiarowych, metod i układów pomiarowych czujników.
- Modele matematyczne przetworników.
- Modele matematycznych torów pomiarowych i systemów przetwarzających dane.
- Poznanie metod optymalizacji i korekcji właściwości dynamicznych i statycznych systemów pomiarowych.
- Poznanie metod i układów pomiarowych wielkości nieelektrycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przeprowadzenie badań literaturowych	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy inżynierii materiałowej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.00867.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada wiedzę na temat materiałów elektrotechnicznych, ich właściwości i praktycznego wykorzystania	K1_APR_W02
PEU_W02	Posiada ogólną wiedzę na temat nowoczesnych materiałów, nanotechnologii i kierunków rozwoju inżynierii materiałowej	K1_APR_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zastosować poznane zasady i prawa fizyki do analizy zagadnień fizycznych oraz planować i bezpiecznie wykonywać pomiary oraz opracować ich wyniki	K1_APR_U02
PEU_U02	Potrafi wykonać pomiary właściwości materiałów stosowanych w elektrotechnice	K1_APR_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i zespołu oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole w celu wspólnej realizacji zadania	K1_APR_K02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Rozumienie zjawisk fizycznych i chemicznych zachodzących w materiałach pod wpływem narażeń elektrycznych, cieplnych, magnetycznych i mechanicznych.
2. Poznanie właściwości, budowy i technologii otrzymywania materiałów oraz zakresu ich zastosowań w konstrukcjach elektrotechnicznych.
3. Nabycie wiedzy o podstawowych wielkościach charakteryzujących materiały przewodzące, półprzewodniki, dielektryki i magnetyki.
4. Opanowanie podstawowych technik pomiarowych stosowanych w badaniach właściwości materiałów elektrotechnicznych.
5. Nabycie praktycznej umiejętności obsługi podstawowych przyrządów pomiarowych.
6. Ugruntowanie świadomości odpowiedzialności za pracę własną i jako członka grupy.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Obwody elektryczne i magnetyczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.03358.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 45 godz., 4 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą zagadnienia pracy obwodu w stanach nieustalonych oraz zagadnienia dotyczące teorii sygnałów. Zna podstawowe metody i techniki rozwiązywania obwodów elektrycznych w stanach nieustalonych. Zna metody ogólnego opisu transmisji sygnału przez układ oraz zastosowania metody operatorowej. Zna transformację Laplace'a i potrafi wykorzystać metodę operatorową do reprezentacji obwodu elektrycznego.	K1_APR_W04
PEU_W02	Posiada wiedzę w dziedzinie wykorzystania szeregu Fouriera w analizie obwodów elektrycznych przy wymuszeniu okresowym niesinusoidalnym.	K1_APR_W04
PEU_W03	Ma wiedzę ogólną obejmującą teorię zjawisk falowych, praw związanych z polem magnetycznym i elektromagnetycznym, a także na temat oddziaływania pola magnetycznego na materię	K1_APR_W04

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie poprawnie korzystać z metody czasowej i operatorowej rozwiązywania liniowych obwodów elektrycznych w stanie nieustalonym. Potrafi wykorzystać transmitancję operatorową oraz odpowiedź impulsową i skokową układu elektrycznego w ocenie stanu przejściowego.	K1_APR_U04
PEU_U02	Potrafi wykorzystać współczynniki szeregu Fouriera do oceny odkształceń sygnału od sinusoidy.	K1_APR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wykazuje dbałość o wykonanie powierzonych zadań, potrafi współdziałać i pracować w grupie.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Znajomość analizy stanów przejściowych w obwodach elektrycznych metodą czasową. Poznanie sposobów opisu transmisji sygnału przez układ z elementami splotu i dystrybucji. Znajomość analizy stanów przejściowych w obwodach elektrycznych metodą operatorową z wykorzystaniem transformaty Laplace'a.
- Znajomość reprezentacji sygnałów odkształconych od sinusoidy z wykorzystaniem aparatu szeregu Fouriera.
- Znajomość opisu zjawisk falowych. Umiejętność analizy pól elektrycznych i magnetycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	45
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	40
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Urządzenia i stacje Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.03359.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma wiedzę na temat narażeń klimatycznych, środowiskowych i eksploatacyjnych urządzeń elektroenergetycznych.	K1_APR_W09
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie budowy i działania różnych urządzeń elektroenergetycznych oraz ich doboru w instalacjach elektrycznych.	K1_APR_W09
PEU_W03	Zna wyposażenie i zasady funkcjonowania stacji elektroenergetycznych, w tym: urządzenia i aparaty, układy połączeń, typowe układy rozdzielnic, rozwiązania konstrukcyjne, potrzeby własne.	K1_APR_W09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student ma świadomość konieczności samodzielnego zdobywania i pogłębiania wiedzy.	K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. Umiejętne klasyfikowanie urządzeń elektrycznych, ich budowy i podstawowych parametrów.
2. Nabycie umiejętności rozróżniania narażeń: klimatycznych, środowiskowych i eksploatacyjnych urządzeń elektroenergetycznych.
3. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów przydatnych w doborze urządzeń w instalacji elektrycznej.
4. Poznanie zasad funkcjonowania stacji elektroenergetycznych, w tym: układów pól rozdzielczych, układów połączeń, typowych układów rozdzielnic, rozwiązań konstrukcyjnych, potrzeb własnych.
5. Nabycie wiedzy o stosowanych w stacjach elektroenergetycznych urządzeniach prowadzenia ruchu stacji i rozwiązaniach automatyki stacyjnej

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy techniki mikroprocesorowej 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.00034.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student wyjaśnia budowę i zasadę działania typowego mikroprocesora i mikrokontrolera oraz opisuje podstawowe struktury systemów mikroprocesorowych i ich elementy.	K1_APR_W03
PEU_W02	Student wyjaśnia zasadę działania układów wewnętrznych mikroprocesora i mikrokontrolera: portów we/wy, przetworników A/C, układów czasowo-licznikowych, systemu przerwań.	K1_APR_W03
PEU_W03	Student zna podstawowe kody liczbowe stosowane w technice mikroprocesorowej, prawidłowo je charakteryzuje i opisuje.	K1_APR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student dobiera właściwy typ mikroprocesora lub mikrokontrolera do rozwiązania określonego zadania inżynierskiego oraz potrafi wybrać właściwy rodzaj oprogramowania narzędziowego.	K1_APR_U03

PEU_U02	Student potrafi zaprogramować mikroprocesor do współpracy z różnymi układami zewnętrznymi, wykorzystując odpowiednie struktury wewnętrzne	K1_APR_U03
PEU_U03	Student potrafi uruchomić program, oraz przeprowadzić proces testowania oprogramowania mikroprocesora, wykorzystując do tego odpowiednie narzędzia programowe i sprzętowe.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi w sposób kompetentny działać samodzielnie oraz współdziałać w grupie w celu rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. Poznanie budowy typowego mikroprocesora i mikrokontrolera, poznanie podstawowych architektur systemów mikroprocesorowych, trybów adresowania, kodów liczbowych, rodzajów pamięci, typowych układów wewnętrznych mikroprocesorów (portów we/wy, przetworników AC, układów czasowo-licznikowych, przerwań).
2. Zdobywanie umiejętności posługiwania się oprogramowaniem przeznaczonym do programowania układów mikroprocesorowych, formułowania algorytmów oraz ich implementacji programowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Przygotowanie do zajęć	4
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Podstawy elektroniki 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.00963.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi obliczyć parametry układu i wartości elementów, z których się składa oraz samodzielnie zaprojektować proste układy.	K1_APR_U04
PEU_U02	Potrafi na podstawie schematu łączyć układ elektroniczny oraz wykonać jego badania.	K1_APR_U04
PEU_U03	Umie porównać efekty działań teoretycznych i doświadczalnych, przedstawić je w formie liczbowej i graficznej, zinterpretować wyniki i wyciągnąć wnioski.	K1_APR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Uświadomienie studentowi możliwości praktycznego zastosowania elementów i układów elektronicznych (analogowych i cyfrowych) do ich wykorzystania w praktyce inżynierskiej.

Nabycie umiejętności obliczania i projektowania prostych układów elektronicznych.

Wyrobiecie umiejętności stosowania technik pomiarowych w zakresie określenia właściwości i parametrów elementów elektronicznych.

Nabycie praktycznej umiejętności łączenia układów elektronicznych oraz prowadzenia badań ich podstawowych parametrów.

Nabycie umiejętności interpretacji wyników badań elementów i układów oraz ich krytycznej oceny.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Pomiary przemysłowe 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.03360.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi prawidłowo dobrać narzędzie pomiarowe do pomiaru wielkości nieelektrycznych.	K1_APR_U19
PEU_U02	Ma umiejętność optymalizacji i korekcji właściwości statycznych i dynamicznych czujników i przetworników.	K1_APR_U19
PEU_U03	Posiada umiejętności pozwalające na ocenę wpływu czynników zewnętrznych na wynik pomiaru. Potrafi oszacować błąd metody pomiarowej i wprowadzić poprawkę.	K1_APR_U19
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej analizy. Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- poznanie metod i układów pomiarowych wielkości nieelektrycznych,
- zdobycie umiejętności w posługiwaniu się standardowymi przyrządami i przetwornikami pomiarowymi,
- poznanie budowy czujników wielkości nieelektrycznych,
- nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Równania różniczkowe zwyczajne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PM.01000.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna najważniejsze typy równań różniczkowych oraz metody ich rozwiązywania	K1_APR_W01
PEU_W02	zna metodę rozwiązywania układów równań liniowych o stałych współczynnikach	K1_APR_W01
PEU_W03	zna metodę operatorową Laplace'a rozwiązywania równań różniczkowych	K1_APR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi ułożyć i rozwiązać równanie różniczkowe opisujące proste modele fizyczne	K1_APR_U01
PEU_U02	potrafi rozwiązać podstawowe typy równań różniczkowych	K1_APR_U01

PEU_U03	potrafi rozwiązać układ równań różniczkowych o stałych współczynnikach	K1_APR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	ma świadomość konieczności systematycznej i samodzielnej pracy w celu zdobycia wiedzy	K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zaprezentowanie podstawowych typów równań różniczkowych zwyczajnych i metod ich rozwiązywania oraz ich zastosowania do opisu prostych modeli w fizyce i technice.

Prezentacja zastosowania metody operatorowej Laplace'a do rozwiązywania równań oraz układów równań różniczkowych.

Zapoznanie z podstawowymi metodami badania stabilności układów równań różniczkowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Mechanika i wytrzymałość materiałów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PK.01530.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu mechaniki. Identyfikuje prawa statyki i odpowiednio stosuje w rozwiązywaniu układów sił. Dobiera metody redukcji płaskiego oraz przestrzennego układu sił oraz warunki ich równowagi. Zna metody rozwiązywania ram i belek.	K1_APR_W02
PEU_W02	Ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie wytrzymałości materiałów, w tym wiedzę niezbędną do obliczeń wytrzymałościowych w prostych stanach obciążeń	K1_APR_W02
PEU_W03	Rozumie podstawowe zagadnienia elementów teorii stanów naprężenia i odkształcenia	K1_APR_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zdefiniować zachowanie się ciała odkształcalnego pod działaniem obciążeń oraz wykorzysta prawa statyki i mechaniki wyprowadzone dla ciała odkształcalnego.	K1_APR_U02

PEU_U02	Potrafi dokonać analizy stanu naprężenia i odkształcenia oraz wymiarowania wytrzymałościowego elementów prętowych w zakresie sprężystym.	K1_APR_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Otwartość na wyszukiwanie informacji oraz poddawanie ich krytycznej analizie.	K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- nabycie umiejętności rozwiązywania problemów technicznych w oparciu o prawa mechaniki,
- nabycie umiejętności wykonywania analiz wytrzymałościowych podstawowych elementów maszyn.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



MATLAB - podstawy programowania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.14PP.03361.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się wybranymi językami programowania wysokiego poziomu (np. MATLAB) do realizacji obliczeń z wykorzystaniem rachunku macierzowego, metod numerycznych całkowania i różniczkowania.	K1_APR_U03
PEU_U02	Wykorzystuje środowisko MATLAB w zakresie przeprowadzenia numerycznej analizy funkcji, interpolacji i aproksymacji oraz wykreślenia i interpretacji charakterystyk.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Odpowiada za pracę własną oraz wykazuje gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- zapoznanie z podstawową praktyczną wiedzą dotyczącą programowania w środowisku MATLAB,
- zdobycie umiejętności stosowania metod obliczeniowych do zadań inżynierskich.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Język obcy 1.1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSJOS.81EJO.04091.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
Semestry Semestr 2, Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje określone dla właściwego poziomu językowego: zna i stosuje określone poziomem środki językowe (gramatyczne, leksykalne) oraz ze środowiska akademickiego; posługuje się umiejętnością ogólnego i selektywnego czytania ze zrozumieniem; tworzy pisemne formy wypowiedzi; porozumiewa się w środowisku rodzinnym, towarzyskim, akademickim i zawodowym; rozwija kompetencje społeczne współpracując w grupie i dostrzegając kontekst interkulturowości.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

a. A1, A2, B1 język francuski, hiszpański, japoński, niemiecki, polski jako obcy, rosyjski

b. B2.1, C1.1 język angielski, niemiecki; C2.1 angielski

Ogólne treści kształcenia

a. Podstawowe informacje personalne w kontekście uczelni i miejsca pracy, moje najbliższe otoczenie, przebieg dnia, poruszanie się po kampusie i mieście, życie kulturalne, czas wolny, praktyka, wyjazdy zagraniczne, uczelnia, plany zawodowe, miniprojekty

b. autoprezentacja i budowanie zespołu; praca z tekstami specjalistycznymi (w celu zrozumienia ogólnego przekazu tekstu, informacji szczegółowych, kluczowych słów oraz zwrotów; parafrazowanie informacji; streszczanie tekstów); przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną; skuteczna komunikacja na tematy związane ze środowiskiem akademickim, naukami technicznymi oraz współczesnym światem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.03362.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia w sposób uporządkowany wiedzę w zakresie teorii cyfrowego przetwarzania sygnałów.	K1_APR_W06
PEU_W02	Wyjaśnia zagadnienia obejmujące teorię próbkowania, opisuje i analizuje systemy dyskretne w dziedzinie czasu i częstotliwości.	K1_APR_W06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do twórczego myślenia i działania.	K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs obejmuje teoretyczne podstawy cyfrowego przetwarzania sygnałów. Tematy wykładowe obejmują takie zagadnienia jak próbkowanie, przetwarzanie w dziedzinie czasu dyskretnego, transformacje sygnałów, filtrację cyfrową oraz algorytmy wyznaczania parametrów sygnałów. Celem jest rozwijanie umiejętności identyfikowania problemów w systemach sygnałowych i stosowania odpowiednich technik przetwarzania sygnałów w celu ich rozwiązania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Podstawy automatyki 1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.00884.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student wymienia sposoby opisu ciągłych i dyskretnych układów regulacji automatycznej. Student przytacza metody analizy systemów dynamicznych ciągłych i dyskretnych.	K1_APR_W06
PEU_W02	Student bada stabilności systemów ciągłych i dyskretnych.	K1_APR_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student analizuje dynamiczny system ciągły i dyskretny automatyki, opracowuje model matematyczny systemu dynamicznego. Dokonuje oceny właściwości określonego systemu automatyki.	K1_APR_U05
PEU_U02	Student stosuje podstawowe metody opisu systemów dynamicznych, ocenia zakres ich stabilności i właściwego funkcjonowania.	K1_APR_U05

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student jest zdolny do pracy z zespołem przy realizacji złożonego zadania inżynierskiego, pełniąc powierzoną rolę w zespole. Student wykonuje przydzielone zadania zgodnie z harmonogramem prac.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują podstawową wiedzę z zakresu różnych struktur układów regulacji automatycznej, tworzenia modeli matematycznych układów dynamicznych, sposobów oceny właściwości układów dynamicznych w dziedzinie czasu i częstotliwości oraz sposobów oceny stabilności systemów ciągłych i dyskretnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	45
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	21
Przygotowanie do zajęć	45
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 175



Bezpieczeństwo elektryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.00882.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie skutków oddziaływania prądu elektrycznego na organizm człowieka	K1_APR_W09
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie systemów i środków ochrony przeciwporażeniowej stosowanych w instalacjach niskiego napięcia oraz zna kryteria skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach niskiego napięcia	K1_APR_W09
PEU_W03	Ma wiedzę w zakresie zasad badań instalacji elektrycznych niskiego napięcia oraz w zakresie zasad wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych niskiego napięcia	K1_APR_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonywać pomiary w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia	K1_APR_U08

PEU_U02	Potrafi oceniać wyniki pomiarów i sporządzać protokół z badań	K1_APR_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi efektywnie współdziałać w zespole wykonującym badania instalacji elektrycznej	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Poznanie podstawowych zasad budowy instalacji elektrycznych niskiego napięcia
2. Poznanie zasad funkcjonowania środków ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach niskiego napięcia
3. Poznanie kryteriów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach niskiego napięcia
4. Poznanie zasad wykonywania badań instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Systemy elektroenergetyczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.01581.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie budowania statycznych modeli systemu elektroenergetycznego oraz metod wyznaczania rozpiętości mocy i analizy zwarć	K1_APR_W09
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie badania stabilności prostych układów przesyłowych	K1_APR_W09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowanie decyzji dotyczących systemów elektroenergetycznych	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zawierają:

1. Zapoznanie studenta z wiedzą związaną z przesyłaniem i dystrybucją energii elektrycznej.

2. Poznanie sposobów modelowania elementów systemu elektroenergetycznego w stanach ustalonych, zwarciovych i przejściowych.
3. Opanowanie umiejętności analizy napięć prądów, mocy czynnej i biernej w promieniowych układach przesyłowych
4. Opanowanie umiejętności analizy prądów występujących w zwarciach symetrycznych i niesymetrycznych.
5. Opanowanie umiejętności badania stabilności promieniowego układu przesyłowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie projektu	18
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Maszyny elektryczne 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.00954.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 4 ECTS, Egzamin

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna zasady elektromechanicznego przetwarzania energii. Ma wiedzę w zakresie budowy, parametrów, schematów zastępczych, wykresów wektorowych i charakterystyk transformatorów.	K1_APR_W08
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie pól magnetycznych występujących w maszynach elektrycznych. Ma wiedzę w zakresie budowy, zjawisk elektromagnetycznych, schematów zastępczych i charakterystyk maszyn indukcyjnych.	K1_APR_W08
PEU_W03	Ma wiedzę w zakresie budowy, zjawisk elektromagnetycznych, schematów zastępczych i wykresów wektorowych maszyn synchronicznych. Zna budowę i właściwości ruchowe silników i prądnic prądu stałego	K1_APR_W08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W zakresie przekazywanej wiedzy jest zapoznanie z zasadami elektromechanicznego przetwarzania energii, z budową, parametrami, metodami analizy pracy (schematem zastępczym, wykresem wektorowym i charakterystykami transformatorów, poznanie zasad wytwarzania i kształtowania pól elektromagnetycznych w magnetowodach maszyn elektrycznych, poznanie zasad budowy, zjawisk elektromagnetycznych oraz charakterystyk ruchowych silników indukcyjnych oraz maszyn synchronicznych (w zakresie pracy generatorowej i silnikowej), poznanie zasad budowy, zjawisk elektromagnetycznych oraz charakterystyk ruchowych w maszynach prądu stałego (bocznikowych i szeregowych).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	66
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Podstawy techniki mikroprocesorowej 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.03363.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student projektuje proste układy sterowania wykorzystujące mikrokontroler wybranego typu.	K1_APR_U03
PEU_U02	Student tworzy oprogramowanie dla mikrokontrolerów zgodnie z opracowanym algorytmem sterowania.	K1_APR_U03
PEU_U03	Student weryfikuje poprawność wykonania napisanego programu.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi w sposób kompetentny działać samodzielnie oraz współdziałać w grupie w celu rozwiązania złożonego zadania inżynierskiego.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. Utrwalenie wiadomości dotyczących budowy mikrokontrolerów.
2. Doskonalenie umiejętności programowania mikrokontrolerów do realizacji wybranego algorytmu sterowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	18
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	11
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Pomiary przemysłowe 3 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.03364.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zaprojektować, połączyć i uruchomić prosty układ pomiarowy z wykorzystaniem mikrokontrolera.	K1_APR_U19
PEU_U02	Potrafi zaprogramować i zweryfikować poprawność działania zaprojektowanego układu.	K1_APR_U19
PEU_U03	Potrafi zaprezentować swoją pracę, przeanalizować jej największe wady i zalety.	K1_APR_U19
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-automatyka, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Uświadomienie studentowi możliwości praktycznego zastosowania mikrokontrolerów i czujników (analogowych i cyfrowych) do ich wykorzystania w praktyce inżynierskiej.
- Nabycie umiejętności projektowania prostych układów pomiarowych.
- Nabycie praktycznej umiejętności łączenia układów elektronicznych oraz prowadzenia badań ich podstawowych parametrów.
- Poszerzanie umiejętności programowania układów mikroprocesorowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy robotyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.03365.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Cytuje i dobiera metody opisu i analizy kinematyki prostej manipulatora	K1_APR_W07
PEU_W02	Dobiera metody rozwiązywania zadania odwrotnego kinematyki manipulatora	K1_APR_W07
PEU_W03	Analizuje metody opisu dynamiki robota sztywnego, elastycznego i mobilnego	K1_APR_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student obsługuje, steruje i programuje roboty przemysłowe, poza tym definiuje układ współrzędnych związany z narzędziem	K1_APR_U07
PEU_U02	Student implementuje algorytm sterowania robota mobilnego	K1_APR_U07
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student jest zorientowany na myślenie i działanie w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	K1_APR_K04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści prowadzonych zajęć pozwalają na poznanie podstawowych informacji o robotach przemysłowych, w tym zapoznanie się z algorytmem Denavita-Hartenberga wyliczania kinematyki prostej, wyznaczaniem jacobianu analitycznego, sposobami wyznaczania kinematyki odwrotnej oraz dynamiki robota w oparciu o formalizm Lagrange'a. Ponadto treści zajęć przedstawiają model dynamiki manipulatora o elastycznych przegubach oraz wybrane algorytmy sterowania dla manipulatorów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Sterowniki programowalne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.18PK.02269.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie budowy sterowników programowalnych oraz rozumie ich zasadę działania.	K1_APR_W03
PEU_W02	Zna podstawowe języki programowania sterowników PLC.	K1_APR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie opracować algorytm sterowania wybranego procesu przemysłowego.	K1_APR_U03
PEU_U02	Potrafi skonfigurować i zaprogramować sterownik PLC w wybranym języku, korzystając z oprogramowania narzędziowego dedykowanego dla danego typu sterownika.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Zapoznanie studenta ze strukturą oraz elementami typowych układów sterowania i automatyki przemysłowej.
- Nabycie podstawowej wiedzy na temat budowy i zasady działania sterowników programowalnych PLC.
- Zdobywanie umiejętności zaprogramowania sterownika PLC w językach FBD i LD do realizacji typowych układów sterowania.
- Nabycie umiejętności połączenia, uruchomienia i przetestowania działania układu sterowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Język obcy 1.2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów lektoraty Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSJOS.83CJO.04092.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Języki obce
Semestry Semestr 3, Semestr 4, Semestr 5, Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 60 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma wiedzę, umiejętności i kompetencje zgodne z wymaganiami określonymi dla poziomu minimum B2 ESOKJ; zna, rozumie i stosuje środki językowe (gramatyczne, leksykalne i stylistyczne) typowe dla języka akademickiego, specjalistycznego i technicznego stosowane w dziedzinie studiowanego kierunku stosowane w środowisku akademickim i zawodowym; skutecznie porozumiewa się w zespołach interdyscyplinarnych ćwicząc umiejętność komunikacji, kreatywności i krytycznego myślenia; docenia potrzebę doskonalenia swoich umiejętności w zakresie języka specjalistycznego.	SJO_S1_U01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Forma zajęć - ćwiczenia. Zagadnienia tematyczne i gramatyczne.

B2.2 język angielski, francuski, hiszpański, niemiecki

C1.2 język angielski, niemiecki

Ogólne treści kształcenia

Autoprezentacja i budowanie zespołu, np. własny profil studenta w kontekście uczelni technicznej oraz zainteresowań w obszarze nauk ścisłych; efektywne prezentowanie siebie, swoich zainteresowań i pomysłów w kontekstach akademickich i zawodowych, interaktywne zadania budujące zespół.

Prezentacja na temat związany z kierunkiem studiów oraz zainteresowaniami naukowymi studentów – struktura prezentacji, opracowanie oraz omówienie materiałów wizualnych – wykresy, tabele, ilustracje; stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń, przedstawienie prezentacji oraz przeprowadzenie dyskusji odnoszącej się do przedstawionej prezentacji.

Przygotowanie do pracy indywidualnej i projektowej z wybranymi zagadnieniami z języka specjalistycznego związanego ze studiowaną dziedziną – materiały wyselekcjonowane przez studentów i prowadzącego.

Język w komunikacji na tematy akademickie z wykorzystaniem języka specjalistycznego – np. formułowanie oraz wymiana poglądów popartych argumentami, włączanie się do dyskusji, parafrazowanie przedstawionych treści, przechodzenie do kolejnych punktów, podsumowywanie wypowiedzi, stosowanie charakterystycznych zwrotów i wyrażeń; branie udziału w różnych formach interakcji, używanie różnorodnych strategii dyskursu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	60
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 90



Cyfrowe przetwarzanie sygnałów 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.03366.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje aparat matematyczny w środowiskach programistycznych do opisu i analizy zagadnień cyfrowego przetwarzania sygnałów.	K1_APR_U05
PEU_U02	Projektuje i programuje wybrane algorytmy cyfrowego przetwarzania sygnałów, prowadzi analizę poprawności i efektywności utworzonych aplikacji.	K1_APR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest odpowiedzialny za własną pracę w grupie projektowej oraz realizuje zasady pracy w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs obejmuje zagadnienia praktycznego wykorzystanie metod cyfrowego przetwarzanie sygnałów takich jak: próbkowanie,

przetwarzanie w dziedzinie czasu dyskretnego, transformacje sygnałów, filtrację cyfrową oraz algorytmy wyznaczania parametrów sygnałów. Podczas zajęć wykorzystywane są narzędzia informatyczne do projektowania i programowania systemów cyfrowego przetwarzania sygnałów. Celem zadań projektowych jest zainspirowanie studentów do myślenia o praktycznych zastosowaniach poznanych algorytmów poprzez ich prototypowanie w środowisku symulacyjnym Matlab i implementację na platformach DSP. Praca w grupie projektowej ukierunkowana jest na efektywność, kreatywność i współpracę.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie projektu	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Podstawy automatyki 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.00889.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student opisuje ciągłe i dyskretnie układy regulacji automatycznej, określa właściwości statyczne i dynamiczne ciągłych i dyskretnych liniowych oraz nieliniowych układów regulacji. Określa zasady badania stabilności nieliniowych układów regulacji automatycznej.	K1_APR_W06
PEU_W02	Student dobiera korektory w ciągłych i dyskretnych liniowych oraz nieliniowych układach regulacji.	K1_APR_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student samodzielnie rozwiązuje zadania z zakresu ciągłych i dyskretnych liniowych oraz nieliniowych układów regulacji automatycznej. Stosuje aparat matematyczny do analizy obiektów regulacji w dziedzinie czasu i częstotliwości. Analizuje stabilności nieliniowych układów regulacji automatycznej.	K1_APR_U05

PEU_U02	Student projektuje oraz testuje proste układy regulacji automatycznej dla układów ciągłych, dyskretnych i nieliniowych. Potrafi opracować wyniki pomiarów i przeprowadzić ich analizę.	K1_APR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student jest odpowiedzialny za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Student zdobywa wiedzę teoretyczną z zakresu oceny właściwości liniowych ciągłych i dyskretnych układów regulacji, w tym, uchybów ustalonych. Pozna zasady badania stabilności nieliniowych układów regulacji automatycznej według pierwszej i drugiej metody Lapunowa, metodą funkcji opisującej i przestrzeni fazowej. Student nabywa umiejętności matematycznej analizy, syntezy i doboru odpowiedniego układu korekcji ciągłych i dyskretnych liniowych układów automatyki. Student nabywa umiejętności praktycznej analizy i syntezy ciągłych i dyskretnych, liniowych oraz nieliniowych układów automatyki. Student nabywa umiejętności praktycznej analizy układów sterowania w celu doboru odpowiedniego układu korekcji zapewniającego uzyskanie pożądanych cech regulacji ciągłych i dyskretnych, liniowych oraz nieliniowych układów automatyki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	21
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie do zajęć	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Metody i algorytmy sterowania cyfrowego Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.03367.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie cyfrowego przetwarzania sygnałów obejmującą teorię próbkowania, opis matematyczny oraz analizę systemów dyskretnych.	K1_APR_W06
PEU_W02	Zna struktury sterowania cyfrowego, metody tworzenia systemów sterowania cyfrowego i metody ich projektowania.	K1_APR_W06
PEU_W03	Ma wiedzę w zakresie metod syntezy cyfrowych filtrów oraz algorytmów sterowania dla różnych rodzajów regulatorów cyfrowych	K1_APR_W06
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi dobrać stosowną częstotliwość próbkowania, dokonać opisu liniowego układu automatyki za pomocą dyskretnej transmitancji i dyskretnych równań stanu, opisać układ cyfrowy przy pomocy równania różnicowego oraz potrafi zaimplementować takie równanie różnicowe na platformie sprzętowej.	K1_APR_U05
PEU_U02	Potrafi zaprojektować filtry cyfrowe oraz zbadać właściwości ich właściwości.	K1_APR_U05
PEU_U03	Potrafi wykorzystując różne metody dobrać nastawy oraz zaprojektować dowolny korektor/regulator cyfrowy dla zadanych własności statycznych oraz dynamicznych.	K1_APR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi w sposób kompetentny działać samodzielnie oraz współdziałać w grupie opracowującej złożony projekt inżynierski.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Usystematyzowanie wiedzy o: roli filtrów analogowych w kontekście poprawnej pracy układów cyfrowych, przetwarzaniu sygnałów w postaci cyfrowej, metodach reprezentacji układów dyskretnych, właściwym doborze częstotliwości próbkowania, wpływie położenia biegunów transmitancji obiektu dyskretnego na jego właściwości statyczne i dynamiczne.
2. Opanowanie umiejętności analizy oraz syntezy cyfrowych filtrów o skończonej oraz nieskończonej odpowiedzi impulsowej.
3. Poznanie metod doboru i projektowania cyfrowych regulatorów przemysłowych PID, cyfrowych regulatorów dedykowanych do zadanego obiektu oraz regulatorów stanowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przeprowadzenie badań empirycznych	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Maszyny elektryczne 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.00962.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie pomierzyć oraz zinterpretować charakterystyki i parametry transformatorów, maszyn elektrycznych indukcyjnych i synchronicznych.	K1_APR_U06
PEU_U02	Umie pomierzyć i zinterpretować charakterystyki i parametry maszyn elektrycznych prądu stałego: bocznikowych, szeregowych.	K1_APR_U06
PEU_U03	Potrafi stosować zasady bezpieczeństwa pracy z układami elektrycznymi pracującymi pod napięciem, rejestrować wyniki badań oraz opracować sprawozdanie z badań.	K1_APR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu	K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W zakresie przekazywanej wiedzy jest zapoznanie z technikami i wyrobienie umiejętności wykonywania pomiarów, wyznaczania charakterystyk i parametrów transformatorów, maszyn elektrycznych prądu przemiennego i stałego. Umiejętność pomiarów i interpretacji charakterystyk ruchowych oraz parametrów silników indukcyjnych, maszyn synchronicznych w zakresie pracy generatorowej i silnikowej, maszyn prądu stałego bocznikowych oraz szeregowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Metody numeryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PM.00140.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - matematyka Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę o sposobach reprezentacji liczb w systemach komputerowych, oraz o rodzajach i przyczynach błędów numerycznych.	K1_APR_W03
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie podstawowych metod numerycznych, które można wykorzystać m.in. do rozwiązywania zadań inżynierskich, do wspomagania prac analitycznych i badawczych. Zna ich ograniczenia.	K1_APR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dokonać praktycznej algorytmizacji zadania inżynierskiego.	K1_APR_U03
PEU_U02	Potrafi właściwie dobrać i wykorzystać metody numeryczne do rozwiązywania zadań inżynierskich.	K1_APR_U03

PEU_U03	Potrafi w sposób kompetentny, opracować projekt inżynierski przy zastosowaniu zaawansowanych technik programistycznych i narzędzi obliczeniowych, oraz ocenić jakość uzyskanych rozwiązań.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi w sposób kompetentny, dokonując krytycznej analizy, samodzielnie lub współpracując w grupie, opracować zadanie inżynierskie.	K1_APR_K02, K1_APR_K04
PEU_K02	Ma świadomość ważności i odpowiedzialności pracy inżyniera.	K1_APR_K02, K1_APR_K04
PEU_K03	Rozumie konieczność systematycznej i samodzielnej pracy nad opanowaniem materiału kursu.	K1_APR_K02, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe mają na celu zapoznanie studenta z wiedzą dotyczącą podstawowych metod numerycznych stosowanych w obliczeniach naukowych i inżynierskich wraz z omówieniem ich własności i ograniczeń. Student uzyska również umiejętności praktycznej implementacji poznanych metod numerycznych i wykorzystania ich do rozwiązywania problemów spotykanych w praktyce inżynierskiej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Napęd elektryczny 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.01003.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych wiadomości o układach napędowych prądu stałego oraz ich stanach pracy, potrafi zdefiniować i opisać podstawowe elementy przekształtnikowego układu napędowego oraz opisać i scharakteryzować metody kształtowania prędkości silników prądu stałego w układach otwartych i zamkniętych, w różnych stanach pracy.	K1_APR_W08
PEU_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych wiadomości o układach napędowych prądu przemiennego oraz ich stanach pracy, potrafi zdefiniować i opisać podstawowe elementy przekształtnikowego układu napędowego oraz opisać i scharakteryzować metody kształtowania prędkości silników prądu przemiennego w układach otwartych i zamkniętych, w różnych stanach pracy.	K1_APR_W08

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi obliczać podstawowe parametry silników prądu stałego i przemiennego na podstawie danych katalogowych w różnych stanach pracy oraz dobierać silniki do różnych układów napędowych.	K1_APR_U06
PEU_U02	Potrafi obliczać podstawowe wielkości charakteryzujące pracę wybranych układów napędowych prądu stałego i przemiennego w różnych warunkach pracy.	K1_APR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student nabędzie kreatywności w nawiązywaniu współpracy interpersonalnej przy rozwiązywaniu problemów technicznych w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- zapoznanie studenta z zagadnieniami statyki i dynamiki napędów elektrycznych;
- zapoznanie studenta z podstawowymi układami napędowymi prądu stałego i przemiennego, z metodami kształtowania prędkości w tych napędach w różnych stanach pracy;
- zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz analizy stanów ustalonych i dynamicznych w podstawowych układach napędowych;
- nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności obliczania podstawowych parametrów i wielkości charakteryzujących różne stany pracy silników i układów napędowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Energoelektronika 1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.00966.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Posiada podstawową wiedzę dotyczącą zasady działania i zastosowania wybranych przyrządów półprzewodnikowych mocy.	K1_APR_W04
PEU_W02	Ma podstawową wiedzę w zakresie zasady działania układów energoelektronicznych i ich właściwości statycznych i dynamicznych.	K1_APR_W04
PEU_W03	Rozumie podstawowe procesy fizyczne zachodzące w trakcie przekształcania energii elektrycznej za pomocą przekształtników statycznych.	K1_APR_W04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Przejawia aktywną postawę w trakcie wykładu. Rozumie konieczność samodzielnego uczenia się.	K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zapoznanie studenta z charakterystykami statycznymi i dynamicznymi podstawowych przyrządów półprzewodnikowych mocy.
2. Zapoznanie studenta z topologią podstawowych układów mocy przekształtników energoelektronicznych.
3. Zapoznanie studenta z podstawowymi modelami matematycznymi i sposobami analizy pracy przekształtników energoelektronicznych.
4. Zapoznanie studenta z zasadą działania układów sterowania i regulacji przekształtników energoelektronicznych.
5. Zapoznanie studenta z podstawowymi aplikacjami układów energoelektronicznych.
6. Zapoznanie studenta z materiałami źródłowymi z zakresu energoelektroniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Automatyka zasilania zakładów przemysłowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.03368.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu zasilania zakładów przemysłowych	K1_APR_W09
PEU_W02	Zna zasady eksploatacji i doboru urządzeń w instalacjach zasilających zakłady przemysłowe.	K1_APR_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera oraz umiejętnie eksploatuje aparaty elektryczne w instalacjach zasilających zakłady przemysłowe.	K1_APR_U08
PEU_U02	Potrafi analizować, projektować i integrować systemy zasilania z systemami automatyki, z uwzględnieniem wymagań Przemysłu 4.0	K1_APR_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania	K1_APR_K02, K1_APR_K03
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe przedmiotu "Automatyka Zasilania Zakładów Przemysłowych" obejmują zapoznanie studentów z kluczowymi zagadnieniami związanymi z zapewnieniem nieprzerwanego i niezawodnego zasilania w procesach przemysłowych. Przedmiot zapewnia rozwinięcie umiejętności analizy, projektowania i integracji systemów zasilania z systemami automatyki, z uwzględnieniem wymagań Przemysłu 4.0.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Programowanie w środowisku MATLAB-Simulink

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110PK.03369.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje program MATLAB/Simulink do rozwiązywania zadań stosując odpowiednie metody numeryczne oraz grafikę.	K1_APR_U03
PEU_U02	Dobiera metody oraz opracowuje program umożliwiający obliczanie charakterystyk, parametrów oraz odpowiedzi dynamicznych prostych układów automatycznej regulacji.	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Odpowiada za pracę własną oraz wykazuje gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- zapoznanie z podstawową praktyczną wiedzą dotyczącą programowania w środowisku MATLAB/Simulink,
- nabycie umiejętności modelowania i symulacji układów dynamicznych opisanych równaniami różniczkowymi,
- nabycie umiejętności obliczania podstawowych parametrów i wielkości charakteryzujących liniowe układy regulacji automatycznej oraz analizy dynamiki obiektów regulacji, przy wykorzystaniu środowiska MATLAB/Simulink.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Prawne i etyczne aspekty pracy inżyniera Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00897.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	zna i rozumie podstawowe i ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	K1_APR_W15
PEU_W02	zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	K1_APR_W15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz do zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	K1_APR_K01
PEU_K02	Jest gotów do odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych - dbałości o dorobek i tradycje zawodu	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia omawiające kluczowe zagadnienia prawne i etyczne związane z pracą inżynierów. Kurs koncentruje się na odpowiedzialności zawodowej, przepisach prawnych regulujących działalność inżynierską, oraz etycznych dylematach, z jakimi inżynierowie mogą się spotkać. Tematy obejmują m.in. przepisy bezpieczeństwa, ochronę środowiska, prawa autorskie i patenty, a także kodeks etyki zawodowej inżyniera. Celem zajęć jest przygotowanie przyszłych inżynierów do podejmowania świadomych decyzji zawodowych z poszanowaniem zasad etyki i obowiązującego prawa.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie do zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Prawo własności intelektualnej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00898.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma podstawową wiedzę niezbędną do zrozumienia prawnych uwarunkowań działalności inżynierskiej z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	K1_APR_W15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie prawne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia wprowadzające w zagadnienia ochrony twórczości i innowacji w świetle prawa. Kurs obejmuje podstawy prawa własności intelektualnej, w tym zagadnienia dotyczące prawa autorskiego, ochrony wynalazków, znaków towarowych, wzorów przemysłowych oraz tajemnicy przedsiębiorstwa. Uczestnicy uczą się, jak chronić własne pomysły, jakie są procedury rejestracji oraz jakie narzędzia prawne mogą stosować, aby przeciwdziałać naruszeniom swoich praw. Celem zajęć jest nabycie przez studentów wiedzy o ochronie własności intelektualnej, co przygotuje ich do praktycznego stosowania tych

zasad w życiu zawodowym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Ochrona własności intelektualnej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00197.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student jest w stanie zdefiniować pojęcie prawa własności przemysłowej, jego rodzaje, zakres ochrony i ograniczenia.	K1_APR_W15
PEU_W02	Student jest w stanie scharakteryzować pojęcie prawa autorskiego, jego rodzaje, zakres ochrony, sposoby zarządzania prawem (licencje).	K1_APR_W15
PEU_W03	Student zna zasady ochrony własności intelektualnej w procedurze krajowej, regionalnej i międzynarodowej.	K1_APR_W15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student rozumie znaczenie ochrony własności intelektualnej we współczesnym świecie.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Uzyskanie wiedzy z zakresu prawnej ochrony własności intelektualnej w dziedzinie własności przemysłowej i prawa autorskiego.
2. Poznanie zasad ochrony własności intelektualnej w procedurach krajowych, regionalnych, międzynarodowych.
3. Uświadomienie roli ochrony własności intelektualnej w działalności studenckiej, naukowej i pracowniczej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Ochrona własności intelektualnej w działalności inżynierskiej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00899.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student jest w stanie zdefiniować pojęcie prawa własności przemysłowej, jego rodzaje, zakres ochrony i ograniczenia.	K1_APR_W15
PEU_W02	Student jest w stanie scharakteryzować pojęcie prawa autorskiego, jego rodzaj, zakres ochrony, sposoby zarządzania prawem (licencje).	K1_APR_W15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi myśleć w sposób twórczy i rozumie znaczenie ochrony własności intelektualnej we współczesnym świecie.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Uzyskanie wiedzy z zakresu ochrony własności intelektualnej w dziedzinie własności przemysłowej i prawa autorskiego.
2. Uświadomienie znaczenia ochrony własności intelektualnej w działalności inżynierskiej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Prawo wynalazcze i autorskie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00900.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student jest w stanie zdefiniować pojęcie wynalazku, wymienić jego cechy i rodzaje.	K1_APR_W15
PEU_W02	Student jest w stanie określić czym jest patent, scharakteryzować jego treść, zakres przedmiotowy, czas trwania i ograniczenia, podać zasady uzyskiwania patentu w procedurze krajowej, regionalnej i międzynarodowej.	K1_APR_W15
PEU_W03	Student jest w stanie scharakteryzować pojęcie prawa autorskiego, jego rodzaje, zakres ochrony, ograniczenia (dozwolony użytek), sposoby zarządzania prawem (licencje).	K1_APR_W15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student rozumie znaczenie ochrony własności intelektualnej we współczesnym świecie.	K1_APR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zrozumienie pojęcia własności intelektualnej.
2. Poznanie pojęć związanych z wynalazkami, ich klasyfikacją i cechami charakterystycznymi.
3. Zapoznanie z zasadami ochrony wynalazków określonymi w prawie patentowym.
4. Zdobywanie wiedzy na temat uzyskania patentu w procedurze krajowej, regionalnej i międzynarodowej.
5. Uzyskanie wiedzy na temat ochrony praw autorskich (rodzaje, ograniczenia).
6. Uświadomienie roli ochrony własności intelektualnej w działalności studenckiej, naukowej i pracowniczej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Wychowanie fizyczne 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSWFS.82WF.04466.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Podstawy zarządzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00152.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student charakteryzuje problemy w zakresie organizacji i zarządzania.	K1_APR_W14
PEU_W02	Student wskazuje metody i techniki diagnozowania i usprawniania zarządzania przedsiębiorstwem w jego obszarach funkcjonalnych.	K1_APR_W14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student rozwiązuje problemy współdziałania i pracy w grupowych i zespołowych formach.	K1_APR_K01, K1_APR_K04
PEU_K02	Student wykazuje gotowość do identyfikowania, krytycznej analizy i rozstrzygania problemów pojawiających się w miejscu pracy. Potrafi przewidywać skutki podejmowanych decyzji	K1_APR_K01, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zarządzanie – definicja, istota zarządzania oraz jego znaczenie.
2. Elementy zarządzania, planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrola.
3. Otoczenie organizacji i jego wpływ na zarządzanie i podejmowanie decyzje.
4. Podejmowanie decyzji na poziomie strategicznym, taktycznym i operacyjnym.
5. Struktury organizacyjne
6. Zasoby ludzkie i ich znaczenie w kontekście zarządzania.
7. Rola kierownika (menedżera) i style kierowania. Struktury organizacyjne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Zarządzanie marketingowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00902.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student wyjaśnia istotę, problemy oraz fazy marketingowego zarządzania przedsiębiorstwem.	K1_APR_W14
PEU_W02	Student wskazuje jak należy rozwijać działania marketingowe w firmie, zarządzać usługami i produktami, zasobami ludzkimi oraz rozumieć potrzeby i preferencje klienta.	K1_APR_W14
PEU_W03	Student wyjaśnia jak się dokonuje wyboru działań i strategii marketingowych, właściwych dla sytuacji w której znajduje się przedsiębiorstwo.	K1_APR_W14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student jest zdolny do inicjowania zmian w miejscu pracy i uczestnictwa w ich planowaniu i wdrażaniu.	K1_APR_K01, K1_APR_K04
PEU_K02	Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K1_APR_K01, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Istota, funkcje procesu zarządzania marketingowego
2. Organizacja marketingu w firmie
3. Kształtowanie kompozycji instrumentów marketingowych
4. Badania marketingowe
5. Segmentacja rynku.
6. Strategie marketingowe
7. Strategiczne planowanie marketingu
8. Kontrola realizacji strategii marketingowej

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Zarządzanie w warunkach globalizacji i regionalizacji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.110HS.00903.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student przedstawia swoją wiedzę w zakresie teorii organizacji i zarządzania. Ma wiedzę na temat koncepcji i metod zarządzania.	K1_APR_W14
PEU_W02	Student charakteryzuje czynniki, które przyczyniły się do rozwoju zjawiska globalizacji i regionalizacji. Zna skutki tych zjawisk.	K1_APR_W14
PEU_W03	Student wyjaśnia wpływ globalizacji i regionalizacji na działalność przedsiębiorstwa oraz na gospodarkę, np. Polski.	K1_APR_W14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy związane z procesem globalizacji patrząc z perspektywy krajów rozwiniętych gospodarczo, będących na etapie rozwoju gospodarczo społecznego oraz zacofanych.	K1_APR_K01, K1_APR_K04
PEU_K02	Student docenia społeczne skutki globalizacji. Potrafi określać priorytety lokalne, regionalne oraz globalne, w obszarach gospodarczym, technicznym, społecznym i politycznym.	K1_APR_K01, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zarządzanie – definicja, istota zarządzania oraz jego znaczenie.
2. Elementy zarządzania, planowanie, sterowanie, organizowanie i kontrola.
3. Otoczenie organizacji i jego wpływ na zarządzanie i podejmowanie decyzje.
4. Zjawisko globalizacji i internacjonalizacji.
5. Szanse i zagrożenia dla Polski i polskich firm wynikające ze zjawiska globalizacji i regionalizacji.
6. Proces integracji gospodarczej. Wprowadzenie jednolitego rynku europejskiego.
7. Polityki wspólnotowe dotyczące różnych sfer gospodarczych (energetycznej, badawczej itd.).
8. Internacjonalizacja firm. Korporacje międzynarodowe (korporacje trans- lub ponadnarodowe).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Automatyzacja procesów przemysłowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03370.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie połączyć poszczególne urządzenia automatyki przemysłowej za pomocą standardowych sieci komunikacyjnych.	K1_APR_U15
PEU_U02	Potrafi opracować algorytmy i napisać programy dla sterowników PLC, wykorzystywanych do sterowania procesem przemysłowym.	K1_APR_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Zapoznanie studenta ze strukturą podstawowych układów sterowania w przemyśle.

- Nabycie podstawowej wiedzy na temat popularnych sieci komunikacyjnych stosowanych w automatyce przemysłowej.
- Zdobywanie umiejętności skonfigurowania i zaprogramowania wybranych sterowników PLC w rozproszonych układach sterowania.
- Nabycie umiejętności połączenia, konfiguracji, zaprogramowania i uruchomienia zaawansowanego systemu sterowania, składającego się z kilku sterowników PLC połączonych za pomocą przemysłowych sieci komunikacyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie projektu	7
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Napęd elektryczny 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.01006.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dobierać aparaturę pomiarową do silników różnej mocy stosowanych w wybranych układach napędowych.	K1_APR_U06
PEU_U02	Umie przeprowadzić pomiary charakterystyk statycznych i dynamicznych różnych układów napędowych z silnikami prądu stałego i przemiennego, potrafi przygotować protokół z przeprowadzonych badań, opracować w formie liczbowej i graficznej otrzymane wyniki badań oraz interpretować i wyciągać odpowiednie wnioski z tych badań.	K1_APR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.	K1_APR_K02, K1_APR_K04
PEU_K02	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	K1_APR_K02, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- pogłębienie nabytej wcześniej wiedzy teoretycznej na drodze eksperymentów laboratoryjnych;
- wyrobienie umiejętności stosowania wcześniej poznanych technik pomiarowych w badaniu układów napędowych prądu stałego i przemiennego;
- nabycie praktycznej wiedzy i umiejętności łączenia, uruchamiania i testowania układów napędowych oraz wyznaczania ich charakterystyk statycznych i dynamicznych;
- nabywanie i utrwalanie kompetencji społecznych obejmujących inteligencję emocjonalną polegającą na umiejętności współpracy w grupie studenckiej mającej na celu efektywne rozwiązywanie problemów; odpowiedzialność, uczciwość i rzetelność w postępowaniu; przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim i społeczeństwie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Energoelektronika 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.00977.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi na podstawie schematu połączyć podstawowe układy pomiarowe przekształtników energoelektronicznych.	K1_APR_U04
PEU_U02	Potrafi wyznaczyć podstawowe charakterystyki statyczne wybranych przekształtników energoelektronicznych.	K1_APR_U04
PEU_U03	Umie weryfikować wyniki pomiarów z wiedzą teoretyczną i krytycznie ocenić wiedzę o modelach matematycznych przekształtników.	K1_APR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wykazuje dbałość o wykonanie powierzonych zadań.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie przez studenta praktycznej umiejętności łączenia układów i obwodów energoelektronicznych.
2. Zapoznanie studenta z realnymi parametrami wybranych, podstawowych przyrządów półprzewodnikowych mocy.
3. Zdobycie podstawowych umiejętności stosowania techniki pomiarowej w zakresie wyznaczania charakterystyk statycznychprzekształtników energoelektronicznych.
4. Zapoznanie studenta z podstawowymi charakterystykami realnych układów energoelektronicznych.
5. Nabycie umiejętności opracowania wyników badań, ich interpretacji i krytycznej oceny.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Roboty przemysłowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.01225.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Potrafi dobierać, rozpoznawać i charakteryzować podstawowe silniki elektryczne i napędy robotów i obrabiarek.	K1_APR_W07
PEU_W02	Zna i rozumie zasady działania podstawowych struktur sterowania robotów i obrabiarek.	K1_APR_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonywać podstawowe badania napędów robotów i obrabiarek oraz programować ich działanie.	K1_APR_U07
PEU_U02	Potrafi dobierać rodzaj robota i jego wyposażenie oraz określić wymagania funkcjonalne w zależności od charakteru automatyzowanego procesu.	K1_APR_U07
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Rozumie konieczność pracy w zespole oraz dbania o bezpieczeństwo pracy na zrobotyzowanych stanowiskach pracy.	K1_APR_K01, K1_APR_K02
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- 1) Zapoznanie z zagadnieniami budowy i działania nowoczesnych napędów stosowanych w robotach i obrabiarkach.
- 2) Zapoznanie z podstawami eksploatacji napędów obrabiarek i robotów
- 3) Zdobywanie umiejętności badania i oceny właściwości napędów obrabiarek, manipulatorów i robotów przemysłowych.
- 4) Nabycie praktycznej wiedzy dotyczącej programowania pracy serwonapędów obrabiarek i robotów oraz strojenia układów sterowania położeniem.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie do zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Praktyka zawodowa (wakacyjna 6-tygodniowa) Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.00980.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • 6 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ma umiejętność pracy indywidualnej i zespołowej.	K1_APR_U20
PEU_U02	Ma umiejętność korzystania ze zdobytej wiedzy do twórczego analizowania i rozwiązywania różnych problemów inżynierskich.	K1_APR_U20
PEU_U03	Nabranie umiejętności oszacowania czasu potrzebnego na realizację zleconego zadania lub projektu.	K1_APR_U20
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, jest otwarty na wymianę myśli i nowe wyzwania.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Konfrontację wiedzy, zdobytej podczas zajęć dydaktycznych objętych planem studiów, z rzeczywistymi wymaganiami stawianymi przez pracodawców.
- Zdobywanie doświadczenia przemysłowego, poznanie podstawowego wyposażenia technicznego i technologicznego firmy, w tym także poznanie specyfiki pracy wyższego dozoru technicznego.
- Poszerzenie wiedzy zdobytej na studiach i rozwinięcie umiejętności jej wykorzystania.
- Zapoznanie się ze specyfiką środowiska zawodowego oraz kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem realizacji praktyki.
- Poznanie funkcjonowania struktury organizacyjnej firmy, zasad organizacji pracy i podziału kompetencji, procedur oraz procesu planowania pracy i jej kontroli.
- Doskonalenie umiejętności organizacji pracy własnej i zespołowej, efektywnego zarządzania czasem, sumienności, odpowiedzialności za powierzone zadania.
- Doskonalenie umiejętności posługiwania się językiem obcym w sytuacjach zawodowych.
- Profesjonalizacja zachowań zawodowych, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności technicznych i kulturowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Realizacja praktyki zawodowej	130
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Wychowanie fizyczne 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów wychowanie fizyczne Specjalność - Jednostka organizacyjna Politechnika Wrocławska Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu PWRSWFS.84WF.04467.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Zajęcia z wychowania fizycznego
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Ćwiczenia: 30 godz., 0 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Uczestnik zajęć wie, jak zorganizować zgodnie ze swoimi zainteresowaniami trening prozdrowotny z wykorzystaniem zasad wybranej dyscypliny sportowej lub formy rekreacji.	SWF_S1_U01
PEU_U02	Student zna metody treningowe kształtujące cechy motoryczne z wykorzystaniem masy własnego ciała i różnych przyborów.	SWF_S1_U01
PEU_U03	Student zna podstawową technikę ćwiczeń kształtujących potrzebną w przygotowaniu organizmu do wysiłku fizycznego.	SWF_S1_U01
PEU_U04	Student zna podstawowe zasady bezpiecznego zachowania się podczas aktywności ruchowej.	SWF_S1_U01
PEU_U05	Student potrafi opracować plan treningowy krótko- i długoterminowy adekwatny do swoich możliwości.	SWF_S1_U01

PEU_U06	Student zna zasady wzmacniania aparatu stabilizacyjnego głębokiego i obwodowego oraz technikę podstawowych ćwiczeń kształtujących wydolność aerobową i siłową.	SWF_S1_U01
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zajęcia sportowe – ABT, aikido, badminton, bodyART, body ball, brazylijskie Jiu Jitsu, Callanetics, cuban salsa fit, futsal, joga, jogging, judo, karate, koszykówka, kulturystyka, lekkoatletyka, modelowanie ciała, narciarstwo, Nordic walking, pilates, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, pump, rugby, samoobrona, shape, squash, stretch-one, taniec towarzyski, tenis stołowy, tenis ziemny, trening funkcjonalny, trening prozdrowotny, turystyka górską, turystyka rowerowa, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka, zajęcia korekcyjne, zumba, zajęcia korekcyjne dla studentów z niepełnosprawnością.

Sekcje sportowe – aerobik sportowy, badminton, judo, karate, koszykówka, lekkoatletyka, narciarstwo, piłka nożna, piłka ręczna, piłka siatkowa, pływanie, sporty siłowe, szachy, tenis stołowy, tenis ziemny, unihokej, wioślarstwo, wspinaczka.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Ćwiczenia	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 30



Podstawy negocjacji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120HS.00916.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student argumentuje i prowadzi dyskusję w sposób dostosowany do stylu partnerów biznesowych wykorzystując komunikację werbalną i niewerbalną.	K1_APR_U16
PEU_U02	Dobiera i dostosowuje style rozwiązywania konfliktów do ważności problemu, posiadanej wiedzy o problemie i posiadanych zasobów, w tym czasowych.	K1_APR_U16
PEU_U03	Wykorzystuje potencjał zespołu do budowania przewagi negocjacyjnej.	K1_APR_U16
PEU_U04	Dostosowuje techniki negocjacji do wyznaczonych celów.	K1_APR_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student identyfikuje problemy mające wpływ na osiągnięcie celów negocjacyjnych.	K1_APR_K02

PEU_K02	Jest otwarty na różne techniki prowadzenia negocjacji.	K1_APR_K02
PEU_K03	Identyfikuje problemy zawodowe i społeczne w miejscu pracy. Rozwiązuje problemy w sposób elastyczny.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z kluczową wiedzą z zakresu teorii negocjacji oraz psychologicznych podstaw tych procesów. W trakcie zajęć będą doskonalone umiejętności zarządzania sytuacjami kryzysowymi i konfliktowymi, a także umiejętności samodzielnego komunikowania się, prowadzenia negocjacji w strukturach gospodarczych i społecznych. Studenci będą rozwijać zdolności argumentowania i obrony własnego stanowiska.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Autoprezentacja Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120HS.00917.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przygotowuje i realizuje przejrzyste i komunikatywne wystąpienia publiczne z zakresu studiowanej dyscypliny oraz potrafi argumentować na rzecz swojego stanowiska.	K1_APR_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest otwarty na współpracę grupową oraz działanie w zespole. Potrafi rozpoznać pełnioną rolę w grupie oraz kreatywnie dostosować swoje działanie do potrzeb zadania.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści z zakresu psychologii społecznej zapewniające nabycie podstawowej wiedzy dotyczącej autoprezentacji i zarządzania wywieranym wrażeniem.

Treści praktyczne zapewniające zrozumienie i zdobycie umiejętności prezentowania siebie, swoich poglądów i swoich osiągnięć.

Treści z zakresu psychologii społecznej zapewniające rozwijanie i utrwalanie kompetencji społecznych, w tym kompetencji do pracy w grupie (pełniąc w niej różne role i przyjmując różne perspektywy), skutecznej rozmowy oraz argumentacji na rzecz własnego stanowiska.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Ja, pośród innych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120HS.00918.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przygotowuje i realizuje przejrzyste i komunikatywne wystąpienia publiczne z zakresu studiowanej dyscypliny oraz potrafi argumentować na rzecz swojego stanowiska.	K1_APR_U16
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi współpracować w grupie oraz dostosowuje się do działania w zespole. Potrafi rozpoznać pełnioną rolę w grupie oraz kreatywnie dobiera swoje działanie do potrzeb zadania.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści z zakresu psychologii społecznej i psychologii zdrowia, szczególnie obejmujące zrozumienie grupy, pracy w zespole, swojego miejsca i roli grupowej. Także treści dotyczące samorozumienia i samoregulacji, kierowania swoim zachowaniem, zrozumienia własnych potrzeb i emocji oraz potrzeb, intencji i emocji innych ludzi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Przygotowanie do zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Systemy monitorowania i diagnostyki w przemyśle Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03372.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Klasyfikuje i opisuje podstawowe metody monitorowania i diagnostyki obiektów przemysłowych.	K1_APR_W10
PEU_W02	Wyjaśnia podstawowe metody wykrywania uszkodzeń w maszynach i napędach elektrycznych.	K1_APR_W10
PEU_W03	Przyporządkowuje odpowiednie metod pomiaru i przetwarzania sygnałów stosowane w diagnostyce.	K1_APR_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje oraz dokonuje klasyfikacji podstawowych uszkodzeń w maszynach i napędach elektrycznych.	K1_APR_U09
PEU_U02	Dobiera metodę i wykorzystuje aparaturę pomiarową do monitorowania obiektów przemysłowych.	K1_APR_U09

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Odpowiada za pracę własną oraz wykazuje gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02, K1_APR_K03, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- zapoznanie z zagadnieniami diagnostyki technicznej obiektów przemysłowych,
- zapoznanie z podstawowymi metodami monitorowania i diagnostyki uszkodzeń maszyn i napędów elektrycznych,
- zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia oraz interpretacji wyników analiz sygnałów diagnostycznych,
- nabycie praktycznej wiedzy odnośnie budowy, działania i kompletowania systemów do monitorowania i diagnostyki obiektów przemysłowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Sterowanie układami mechatronicznymi Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03373.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę z zakresu projektowania i modelowania układów sterowania dla obiektów mechatronicznych przy użyciu liniowych algorytmów sterowania.	K1_APR_W18
PEU_W02	Ma wiedzę z zakresu projektowania i modelowania układów sterowania dla obiektów mechatronicznych przy użyciu zaawansowanych algorytmów sterowania.	K1_APR_W18
PEU_W03	Ma wiedzę z zakresu projektowania i modelowania z wykorzystaniem estymatorów zmiennych stanu.	K1_APR_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi modelować struktury regulacji dla układów mechatronicznych w oparciu o liniową teorię sterowania.	K1_APR_U14

PEU_U02	Potrafi modelować struktury regulacji dla układów mechatronicznych w oparciu o nieliniową teorię sterowania.	K1_APR_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę pracy zespołowej dotyczącej doskonalenia metod wyboru strategii, mającej na celu optymalne rozwiązywanie powierzonych grupie problemów.	K1_APR_K02, K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie rozszerzonej wiedzy z zakresu projektowania i modelowania układów sterowania dla układów mechatronicznych. Poznanie i rozszerzenie wiedzy na temat algorytmów sterowania liniowego PI/PID, regulatorów stanu, regulatorów ślizgowych, predykcyjnych, układów adaptacyjnych oraz metod estymacji zmiennych stanu obiektów dynamicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Automatyka napędu elektrycznego Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03374.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod i podstawowych układów sterowania silnikiem prądu stałego.	K1_APR_W17
PEU_W02	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie metod i podstawowych układów sterowania silnikiem indukcyjnym i silnikami bezszczotkowymi prądu stałego i przemiennego z magnesami trwałymi.	K1_APR_W17
PEU_W03	Potrafi zdefiniować i opisać podstawowe metody i struktury sterowania napędami z silnikami: prądu stałego, indukcyjnymi, silnikami bezszczotkowymi prądu stałego i przemiennego oraz scharakteryzować ich właściwości.	K1_APR_W17
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi wykonać badania symulacyjne wybranego układu napędowego w środowisku Matlab/Simulink na podstawie dostarczonych równań/modeli i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników.	K1_APR_U13
PEU_U02	Potrafi wykonać badania eksperymentalne wybranego układu sterowania napędem elektrycznym na stanowisku laboratoryjnym i przeprowadzić analizę uzyskanych wyników.	K1_APR_U13
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane działania.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Zapoznanie studenta z podstawowymi algorytmami sterowania przekształtnikowych napędów prądu stałego.
- Zapoznanie studenta z podstawowymi algorytmami sterowania skalarnego i wektorowego przekształtnikowych napędów prądu przemiennego z silnikami indukcyjnymi klatkowymi i ich realizacją praktyczną.
- Zapoznanie studenta z podstawowymi algorytmami sterowania wektorowego przekształtnikowych napędów prądu przemiennego z silnikami PMSM i ich realizacją praktyczną.
- Zdobycie praktycznych umiejętności modelowania oraz analizy właściwości wybranych układów napędowych oraz sposobu ich prezentacji.
- Rozwijanie kompetencji społecznych obejmujących odpowiedzialność za powierzone zadania oraz współdziałanie w grupie.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	35
Przygotowanie do zajęć	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Metody sztucznej inteligencji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.00062.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie podstawowych wiadomości o sieciach neuronowych, układach rozmytych i algorytmach genetycznych i ich podstawowych aplikacji.	K1_APR_W18
PEU_W02	Potrafi zdefiniować i opisać podstawowe struktury i metody trenowania sieci neuronowych, układy i regulatory rozmyte oraz podstawowe operacje genetyczne i strukturę algorytmu optymalizacyjnego.	K1_APR_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zaprojektować sztuczną sieć neuronową, regulator rozmyty oraz zastosować algorytm genetyczny w wybranym zadaniu optymalizacji.	K1_APR_U14

PEU_U02	Potrafi zastosować i przetestować w badaniach symulacyjnych wybraną strukturę neuronową, system rozmyty i algorytm genetyczny w wybranej aplikacji.	K1_APR_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02, K1_APR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studenta i podstawową wiedzą dotyczącą sieci neuronowych, układów logiki rozmytej i algorytmów genetycznych. Poznanie podstawowych struktur sieci neuronowych oraz metod ich uczenia, zasad działania struktur rozmytych oraz inteligentnych algorytmów optymalizacyjnych.

Zdobycie umiejętności z zakresu metod treningu sieci neuronowych, projektowania struktur klasycznego systemu rozmytego, definiowania bazy reguł i stosowania metody wyostrażania, zastosowania algorytmu genetycznego w tym wyborze metod selekcji, krzyżowania i mutacji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	12
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Urządzenia i układy automatyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03376.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie różnych sposobów realizacji sterowania stosowanych w układach energetyki zawodowej i rozproszonej.	K1_APR_W11
PEU_W02	Zna zasadę działania oraz rozumie sens stosowania różnego rodzaju urządzeń (czujników, przetworników, układów wykonawczych, itp.) w układach regulacji automatycznej energetyki zawodowej i rozproszonej.	K1_APR_W11
PEU_W03	Zna metody doboru oraz projektowania systemu sterownia odpowiedniego do zadanego obiektu.	K1_APR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zidentyfikować obiekt fizyczny – przez wyznaczenie jego transmitancji zastępczej – na podstawie standardowych testów na stanowisku pracy.	K1_APR_U10

PEU_U02	Potrafi dokonać syntezy oraz analizy modelu układu regulacji w środowisku SIMULINK.	K1_APR_U10
PEU_U03	Potrafi zaprojektować korektor cyfrowy oraz zaimplementować go wykorzystując programowalny sterownik PLC.	K1_APR_U10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Potrafi w sposób kompetentny działać samodzielnie oraz współdziałać w grupie opracowującej złożony projekt inżynierski.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Poznanie struktury układów sterowania oraz podstawowych elementów (czujników, przetworników, układów wykonawczych, itp.) niezbędnych do wykonania układów regulacji automatycznej wykorzystywanych w energetyce zawodowej i rozproszonych.

Nabywanie praktycznych umiejętności w zakresie doboru, analizy oraz syntezy cyfrowych układów regulacji oraz ich fizyczna realizacja przy użyciu programowalnych sterowników PLC.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	7
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przeprowadzenie badań empirycznych	30
Zaliczenie/Egzamin	4
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Teoria automatów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03377.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student ma wiedzę w zakresie budowy i działania najpopularniejszych układów cyfrowych średniej skali integracji.	K1_APR_W18
PEU_W02	Student ma wiedzę w zakresie działania oraz metod analizy i syntezy kombinacyjnych układów logicznych.	K1_APR_W18
PEU_W03	Student ma wiedzę w zakresie działania oraz metod analizy i syntezy sekwencyjnych (asynchronicznych i synchronicznych) układów logicznych.	K1_APR_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi praktycznie wykorzystać najpopularniejsze układy cyfrowe średniej skali integracji.	K1_APR_U14

PEU_U02	Student potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować kombinacyjne układy logiczne z wykorzystaniem metod minimalizacji oraz wyeliminować zjawisko hazardu.	K1_APR_U14
PEU_U03	Student potrafi dokonać analizy i syntezy oraz praktycznie zrealizować sekwencyjne, asynchroniczne (z eliminacją zjawiska wyścigu) i synchroniczne układy logiczne z wykorzystaniem metod minimalizacji.	K1_APR_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student potrafi w sposób kompetentny działać samodzielnie oraz współdziałać w grupie opracowującej złożony projekt inżynierski.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. Poznanie najpopularniejszych układów cyfrowych średniej skali integracji takich jak: sumatory, komparatory, liczniki, rejestry, multipleksery, demultipleksery, konwertery kodów.
2. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających kombinacyjnych: postać kanoniczna, metoda Karnaugh'a, metoda Quine'a Mc'Cluskey'a, zjawisko hazardu.
3. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających sekwencyjnych asynchronicznych: metoda tablicy kolejności łączy, automaty Moore'a i Mealy'ego, zjawisko wyścigu.
4. Uzyskanie teoretycznej i praktycznej wiedzy o układach przełączających sekwencyjnych synchronicznych.
5. Poznanie metod przedstawiania warunków działania układu, wyboru metody projektowania, praktycznych metod syntezy i analizy oraz sposobów realizacji układów logicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Optoelektronika Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.00908.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna strukturę i specyfikę działania torów optycznych	K1_APR_W11
PEU_W02	Ma wiedzę o zjawiskach optycznych oraz potrafi opisać zasadę działania układów dedykowanych do transmisji optycznej	K1_APR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi sprecyzować cel i zakres badań, zaprojektować układ pomiarowy i dobrać przyrządy pomiarowe	K1_APR_U10
PEU_U02	Potrafi opracować wyniki pomiarów i sformułować wnioski	K1_APR_U10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują wiedzę z zakresu eksploatacji elementów światłowodowych, przyjętymi standardami ich pracy oraz z funkcjami i sposobem realizacji układów optoelektronicznych dedykowanych do zastosowań światłowodowych. Przyswojenie pojęć związanych z pracą falowodów optycznych, przyczynami powstawania zakłóceń oraz sposobami przeciwdziałania ich powstawaniu, pozwoli na nabycie praktycznej umiejętności łączenia elementów optoelektronicznych i wykonywania pomiarów oraz badań układów optycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przeprowadzenie badań literaturowych	1
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	7
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Automatyka zabezpieczeniowa - podstawy Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03378.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna budowę i zasadę działania przekładników prądowych, napięciowych i filtrów składowych symetrycznych oraz analogowych i cyfrowych przekaźników elektroenergetycznych.	K1_APR_W10
PEU_W02	Rozumie i potrafi opisać podstawowe kryteria działania zabezpieczeń elektroenergetycznych oraz przedstawić podstawowe charakterystyki jednowejściowych i wielowejściowych przekaźników elektroenergetycznych.	K1_APR_W10
PEU_W03	Zna zasady wyposażania elementów systemu elektroenergetycznego w automatykę zabezpieczeniową i rozumie zasady doboru nastaw tej automatyki.	K1_APR_W10
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Potrafi zaprojektować układ pomiarowy, dobrać przyrządy pomiarowe oraz połączyć układ do badania przetworników i przekładników pomiarowych jedno i wielowejściowych.	K1_APR_U09
PEU_U02	Potrafi wykonać pomiary charakterystyk, opracować wyniki i sformułować wnioski.	K1_APR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. Zapoznanie studenta z rodzajami elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej w powiązaniu z rodzajem zakłócenia w pracy systemu elektroenergetycznego.
2. Zapoznanie studenta z budową i zasadą działania przetworników wielkości pomiarowych zabezpieczeń.
3. Zapoznanie studenta z budową i zasadami działania elektroenergetycznych przekładników pomiarowych jedno i wielowejściowych.
4. Zapoznanie studenta z zasadami i technikami realizacji zabezpieczeń elementów systemu elektroenergetycznego.
5. Nabycie praktycznej umiejętności wykonywania badań elementów elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej – przetworników i przekładników pomiarowych oraz zabezpieczeń elektroenergetycznych.
6. Nabycie umiejętności pracy w zespole.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Przygotowanie do zajęć	16
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Inteligentne systemy pomiarowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.120PK.03379.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie wymagania stawiane rozwiązaniom pomiarowym w systemach związanych z wytwarzaniem i przetwarzaniem energii elektrycznej.	K1_APR_W19
PEU_W02	Ma wiedzę o metodach pomiarowych stosowanych w systemach związanych z wytwarzaniem i przetwarzaniem energii elektrycznej.	K1_APR_W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi opracować wytyczne dla rozwiązania pomiarowego spełniającego minimalne wymagania systemowe.	K1_APR_U15
PEU_U02	Potrafi poddać weryfikacji otrzymane wyniki pomiarowe pod kątem poprawności zastosowanego rozwiązania pomiarowego.	K1_APR_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość konieczności ciągłego uczenia się w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i społecznych.	K1_APR_K03
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

- Zapoznanie studenta z różnymi potrzebami w dziedzinie rozwiązań pomiarowych w inteligentnym systemie elektroenergetycznym.
- Zapoznanie studenta z metodami pomiarowymi.
- Nabycie przez studenta wiedzy pozwalającej na podejmowanie świadomych decyzji podczas wyboru rozwiązań pomiarowych w systemach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych na temat zadanego tematu związanego z realizacją inżynierskiej pracy dyplomowej.	K1_APR_U17
PEU_U02	Ma umiejętność korzystania z nabytej wiedzy do twórczego analizowania i rozwiązywania różnych problemów inżynierskich, syntetycznego opracowywania wniosków, przygotowywania i wygłaszania prezentacji.	K1_APR_U17
PEU_U03	Umie rzetelnie ocenić wyniki pracy innego studenta, formułować pytania, a także brać aktywny udział w dyskusji na tematy związane z realizowanymi pracami inżynierskimi.	K1_APR_U17
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, jest otwarty na wymianę myśli i nowe wyzwania	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wyrobiecie w studencie podstawowych umiejętności związanych z prezentacją wyników własnych prac związanych z realizacją złożonego zadania inżynierskiego.

Wyrobiecie umiejętności krytycznej oceny wyników czyjejś pracy związanej z realizacją złożonego zadania inżynierskiego.

Nabywanie interpersonalnych umiejętności związanych z aktywnym udziałem w dyskusji nad rozpatrywanym problemem inżynierskim.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przeprowadzenie badań literaturowych	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Analogowe i cyfrowe systemy pomiarowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03380.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie przetwarzania sygnałów elektrycznych w systemach pomiarowych.	K1_APR_W11
PEU_W02	Identyfikuje zakłócenia pomiarowe i zna sposoby ich ograniczania w systemach z kartami pomiarowymi.	K1_APR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykonać badania toru pomiarowego z rezystancyjnym czujnikiem temperatury, scalonych przetworników wartości średniej i skutecznej, przetwornika pierwiastkującego, mnożącego i dzielącego, interpretować moc.	K1_APR_U10
PEU_U02	Ma umiejętności uruchamiania i wyznaczenia właściwości pętli fazowej PLL, potrafi wykonać badania wzmacniacza z generatorem fali nośnej.	K1_APR_U10

PEU_U03	Potrafi pisać proste programy w środowisku graficznym LabView, potrafi wykonać wizualizację przyrządu wirtualnego. Ma umiejętności tworzenia automatycznego stanowiska pomiarowego do wyznaczania parametrów i charakterystyk wybranych elementów opartego o przyrządy autonomiczne.	K1_APR_U10
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę pracy w zespole, jest świadomy odpowiedzialności za wykonywaną pracę.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach wykładu student zdobywa wiedzę dotyczącą architektury oraz zasad projektowania systemów pomiarowych. Poznaje właściwości wybranych przetworników i układów pomiarowych. W ramach laboratorium nabywa praktycznych umiejętności badania właściwości przetworników pomiarowych, elementów składowych toru pomiarowego, analizy wyników przeprowadzonych badań i wyciągania poprawnych wniosków. Student potrafi stosować systemy pomiarowe przyrządy autonomiczne połączone poprzez standardowe interfejsy pomiarowe w celu realizacji określonego zadania pomiarowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Rozproszone systemy automatyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.00108.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student wyjaśnia zasady i cele stosowania sterowników PLC w rozproszonych systemach automatyki.	K1_APR_W19
PEU_W02	Student opisuje charakterystyczne cechy rozproszonego systemu automatyki.	K1_APR_W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi zastosować sterowniki PLC w rozproszonych systemach automatyki.	K1_APR_U15
PEU_U02	Student potrafi opracować algorytm sterowania w rozproszonym systemie automatyki oraz napisać program sterujący dla wybranego sterownika.	K1_APR_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Student ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz wykazuje gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole w celu realizacji określonego zadania inżynierskiego.	K1_APR_K02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

1. Zapoznanie z podstawową wiedzą dotyczącą rozproszonych systemów automatyki.
2. Zapoznanie z rodzajami sieci przemysłowych wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
3. Praktyczne zapoznanie z urządzeniami wykorzystywanymi w rozproszonych systemach automatyki.
4. Nabycie i utrwalenie kompetencji społecznych polegających na umiejętności współpracy w grupie studenckiej w celu efektywnego rozwiązania problemów inżynierskich.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Samodzielne doskonalenie umiejętności praktycznych	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Programowanie w języku Python z elementami sztucznej inteligencji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03381.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	posiada wiedzę w zakresie podstawowych wiadomości o sieciach neuronowych, modelach, rozmytych oraz algorytmach metaheurystycznych	K1_APR_W03
PEU_W02	potrafi wskazać, w jaki sposób za pomocą języka Python opracować program komputerowy rozwiązujący zadany problem	K1_APR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	potrafi napisać program w języku programowania Python stosując odpowiednie metody programistyczne	K1_APR_U03
PEU_U02	potrafi zastosować wybrany algorytm z teorii sztucznej inteligencji do zadania inżynierskiego	K1_APR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole	K1_APR_K02, K1_APR_K03
---------	--	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Kurs łączy aktualne zagadnienia z zakresu sztucznej inteligencji, które są często stosowane w zastosowaniach inżynierskich. Treści programowe niniejszego kursu obejmują:

- Zapoznanie z wybranymi zagadnieniami sztucznej inteligencji.
- Nabycie podstawowych umiejętności praktycznych związanych z programowaniem w języku Python.
- Nabywanie oraz utrwalanie kompetencji społecznych, które obejmują umiejętności odpowiedzialnej pracy własnej oraz współpracy w grupie studenckiej, a także mających na celu efektywne rozwiązywanie problemów.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Projektowanie układów napędowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03382.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Student potrafi opisać podstawowe rodzaje przemysłowych maszyn roboczych oraz przemysłowych układów napędowych.	K1_APR_W16
PEU_W02	Student potrafi objaśnić działanie układów sterowania stosowanych w przemysłowych układach napędowych maszyn roboczych.	K1_APR_W16
PEU_W03	Student potrafi wymienić i zdefiniować wymagania norm i standardów obowiązujących przy projektowaniu, doborze i eksploatacji przemysłowych układów napędowych.	K1_APR_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi wykorzystać narzędzia softwarowe do doboru komponentów napędowych dla typowych aplikacji przemysłowych	K1_APR_U12
PEU_U02	Potrafi dobrać komponenty układu napędowego w sposób umożliwiający oszczędność energii i redukcję emisji CO ₂ .	K1_APR_U12

PEU_U03	Potrafi zaprojektować żadaną dynamikę układu napędowego dla typowych aplikacji przemysłowych.	K1_APR_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student uzyska aktywną postawę w zakresie konieczności rozwijania wiedzy interdyscyplinarnej oraz samodzielnego pogłębiania wiedzy zawodowej.	K1_APR_K02, K1_APR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Przedstawienie układów napędowych dla wybranych maszyn roboczych stosowanych w przemyśle,
- Poznanie układów sterowania napędami przemysłowymi maszyn roboczych,
- Przedstawienie budowy i zasady działania elektromechanicznych układów wykonawczych stosowanych w automatyce przemysłowej,
- Przedstawienie zasad projektowania i doboru przemysłowych układów napędowych i układów sterowania automatyki przemysłowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Przygotowanie projektu	25
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Praca dyplomowa: 135 godz., 15 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Student potrafi przeprowadzić kwerendę informacyjną we wskazanym temacie pracy dyplomowej.	K1_APR_U18
PEU_U02	Student potrafi zgodnie z zadaną specyfikacją zaprojektować oraz zrealizować badania symulacyjne, urządzenie, obiekt, system lub proces	K1_APR_U18
PEU_U03	Student potrafi zredagować dokument techniczny.	K1_APR_U18
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Student wykazuje dbałość o wykonanie powierzonych zadań.	K1_APR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Student realizuje pracę dyplomową zgodnie z wytycznymi promotora.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	135
Przygotowanie pracy dyplomowej	240
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 375



Metody podejmowania decyzji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03383.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie podstaw teorii podejmowania decyzji.	K1_APR_W18
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie metod analizy wielokryterialnej oraz statystycznych metod decyzyjnych.	K1_APR_W18
PEU_W03	Ma wiedzę w zakresie wykorzystania metod inteligentnych, w tym rozmytych, w procesach sterowania i podejmowania decyzji.	K1_APR_W18
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi dokonać analizy wielokryterialnej w dziedzinie szeroko rozumianej automatyki, w tym automatyki elektroenergetycznej.	K1_APR_U14
PEU_U02	Potrafi w praktyce stosować wybrane metody statystyczne do zagadnień decyzyjnych.	K1_APR_U14
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Potrafi w sposób kompetentny, samodzielnie, ocenić możliwość zastosowania technik analizy decyzyjnej, a także przedstawić proponowane rozwiązanie z wykorzystaniem narzędzi pakietu Office.	K1_APR_K02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- opanowanie podstaw teorii procesów decyzyjnych oraz podstawowych podejść do racjonalnego i efektywnego podejmowania decyzji w odniesieniu do układów automatyki i sterowania,
- nabycie umiejętności krytycznej oceny metod podejmowania decyzji oraz prezentacji problemów decyzyjnych z wykorzystaniem narzędzi pakietu Office.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	14
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	20
Przeprowadzenie badań literaturowych	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Sterowanie i regulacja w elektroenergetyce Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03384.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Zna wielopoziomową strukturę zarządzania i prowadzenia ruchu systemu elektroenergetycznego w różnych stanach jego pracy.	K1_APR_W17
PEU_W02	Rozumie i potrafi opisać zasadę działania układów regulacji turbiny, generatora synchronicznego, transformatora i baterii kondensatorów.	K1_APR_W17
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi zaprojektować układ pomiarowy i dobrać przyrządy pomiarowe.	K1_APR_U13
PEU_U02	Potrafi połączyć układ pomiarowy do badania układów regulacji wzbudzenia, generatorów, regulacji napięcia transformatorów oraz skokowej regulacji baterii kondensatorów i wykonać pomiary.	K1_APR_U13
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole.	K1_APR_K02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmują:

- Zapoznanie studenta z organizacją zarządzania i prowadzenia ruchu systemu elektroenergetycznego w różnych jego stanach pracy
- Zapoznanie studenta z funkcjami i sposobem realizacji układów regulacji i sterowania systemem elektroenergetycznym.
- Objaśnienie studentowi pojęcia stanu pracy systemu elektroenergetycznego, przyczyn powstawania zagrożeń oraz sposobów przeciwdziałania ich powstawaniu i skutkom.
- Nabycie praktycznej umiejętności łączenia obwodów elektrycznych, wykonywania pomiarów i badań układów regulacji automatycznej stosowanych w elektroenergetyce.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Przekształtniki statyczne w elektroenergetyce Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03385.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przedstawia obszar zastosowań różnych przekształtników statycznych w elektroenergetyce.	K1_APR_W16
PEU_W02	Opisuje problematykę skutków negatywnego oddziaływania układów energoelektronicznych zarówno na sieć zasilającą jak i układy automatyki.	K1_APR_W16
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Wykorzystuje poznane zjawiska do oceny poprawnego działania przekształtników statycznych. Analizuje skutki negatywnego oddziaływania układów energoelektronicznych na sieć zasilającą.	K1_APR_U12
PEU_U02	Opracowuje dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego.	K1_APR_U12
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest odpowiedzialny za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.	K1_APR_K02
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie studenta z celowością i ze sposobami przekształcania energii elektrycznej za pomocą przyrządów półprzewodnikowych mocy PPM. Poznanie podstawowych dziedzin zastosowań różnych przekształtników statycznych w energetyce, ich charakterystyk i skutków negatywnego oddziaływania zarówno na sieć zasilającą jak i układy automatyki. Poznanie pozytywów i negatywów wynikających z praktycznego stosowania układów energoelektronicznych. Środki zapobiegawcze. Zapoznanie studenta z układami sterowania typowych przekształtników. Poznanie podstawowych dziedzin zastosowań przekształtników statycznych w elektroenergetyce. Zapoznanie z metodami badawczymi negatywnego oddziaływania przekształtników oraz ze sposobem prowadzenia badań zakłóceń i sposobem opracowania wyników.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	12
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Sterowanie rozproszone w elektroenergetyce Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów automatyka przemysłowa Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Elektryczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W5APRS.140PK.03386.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy w module Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę - Seminarium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Ma wiedzę w zakresie podstaw teorii sterowania rozproszonego i rozległych systemów pomiarowych	K1_APR_W19
PEU_W02	Ma wiedzę w zakresie algorytmów sterowania rozproszonego	K1_APR_W19
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych na temat zadanego tematu z zakresu nowoczesnych rozwiązań automatyki elektroenergetycznej	K1_APR_U15
PEU_U02	Potrafi w sposób kompetentny, samodzielnie, dokonując analizy wielokryterialnej, opracować złożoną prezentację z dziedziny szeroko rozumianej automatyki oraz ją wygłosić	K1_APR_U15
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupowych formach organizacji pracy	K1_APR_K02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zapewniają:

Opanowanie podstaw teorii sterowania rozproszonego DCS w zakresie tworzenia typowych struktur regulacji

wykorzystywanych w układzie regulacji bloku energetycznego

Posiada wiedzę w zakresie wykorzystania pomiarów rozproszonych i rozległych systemów pomiarowych w funkcjach specjalnych EMS oraz zabezpieczeniach i automatyce przeciwzwarcowej

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Seminarium	15
Przygotowanie do zajęć	11
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	7
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75