



Politechnika Wrocławska

Program studiów

Wydział:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	mechatronika
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Cykl kształcenia:	2025/2026

Spis treści

Charakterystyka kierunku studiów	3
Efekty uczenia się	6
Szczegółowe informacje dotyczące punktów ECTS	8
Organizacja studiów	10
Plan studiów	12
Sylabusy - strona tytułowa	21
Sylabusy	22
Informacje	190

Charakterystyka kierunku studiów

Informacje podstawowe

Wydział:	Wydział Mechaniczny
Kierunek studiów:	mechatronika
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:	2526
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 inżynieryjno-technicznych

Dyscypliny naukowe, do których przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy
inżynieria mechaniczna	85%
automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	15%

Dyscyplina wiodąca: inżynieria mechaniczna

Opis kierunku, sylwetka absolwenta i możliwości kontynuacji studiów

Absolwent studiów I stopnia kierunku Mechatronika posiada umiejętności: korzystania z nabytej wiedzy w życiu zawodowym, komunikowania się z otoczeniem w miejscu pracy, aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania podległymi sobie pracownikami, podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej oraz radzenia sobie z problematyką prawną i ekonomiczną. Absolwent kierunku Mechatronika posiada wiedzę z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, informatyki, metrologii, automatyki i robotyki, teorii i techniki sterowania. Tak szeroki, specyficzny dla kierunku Mechatronika obszar kształcenia, tworzy unikatową w skali kraju sylwetkę absolwenta, inżyniera wszechstronnie wykształconego, przygotowanego do podjęcia wyzwań w każdej praktycznie dziedzinie współczesnej nauki i techniki. Absolwent posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy przy projektowaniu, wytwarzaniu, wdrażaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych. Absolwent jest przygotowany do pracy w:

- przemyśle elektromaszynowym, motoryzacyjnym, lotniczym, obrabiarkowym, sprzętu gospodarstwa domowego, sprzętu medycznego, produkcji sprzętu elektroniki technicznej, automatyki przemysłowej,
- instytucjach naukowo – badawczych i ośrodkach badawczo- rozwojowych,
- ośrodkach projektowo – konstrukcyjnych,
- placówkach służby zdrowia przy eksploatacji urządzeń medycznych i aparatury diagnostycznej,
- stacjach serwisowych i diagnostycznych maszyn i pojazdów.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia.

Aktualność programu studiów

Koncepcja i cele kształcenia

Koncepcja kształcenia na kierunku Mechatronika wynika ze Strategii Rozwoju Politechniki Wrocławskiej uchwalonej przez Senat PWr w 2013 r. Na wstępie zawiera on Założenia Strategii Rozwoju PWr, a dalej oprócz wspomnianego Planu Rozwoju PWr oraz Celów strategicznych wraz z miernikami stanu ich realizacji, obejmuje Współdziałanie strategiczne, jak również Politykę jakości – model odwzorowania celów strategicznych na cele dotyczące jakości w Politechnice Wrocławskiej. Ówczesna Misja Politechniki Wrocławskiej została zdefiniowana przez sentencję: „Współtworzymy kompetentną przyszłość”. Sformułowanie misji akcentuje rolę Uczelni w podtrzymaniu i rozwijaniu kompetencji związanych z kulturą eksperymentu. Kompetencje te stworzyły współczesną cywilizację, warunkują jej istnienie i są głównymi czynnikami rozwoju. Zgodnie z misją studiowanie na kierunku Mechatronika akcentuje istotne czynniki życia inżynierskiego: akcent na kreatywność, która zmienia trajektorię przyszłości; akcent na profesjonalizm i twarde umiejętności, które warunkują funkcjonowanie technosfery; akcent na partnerskie współdziałanie z otoczeniem i partnerami zewnętrznymi, które wzmacnia efekty działań i ułatwia ich osiągnięcie.

Cele strategiczne PWr, schematycznie zobrazowane na „Mapie Strategii Politechniki Wrocławskiej”, znajdowały odzwierciedlenie w programie i sylwetce Absolwenta Mechatroniki. Szczególnie wysoko skategoryzowana jest kreatywność, umiejętność angażowania się w pracę, przygotowanie praktycznie do nowych ról zawodowych, umiejętność sprostania oczekiwaniom regionu poprzez zapewnienie wiedzy i zaplecza badawczego efektywnie wspierającego lokalną i krajową gospodarkę.

Koncepcja kształcenia na kierunku Mechatronika jest również spójna z „Planem Rozwoju Wydziału Mechanicznego PWr” uchwalonym na Radzie Wydziału. Zdefiniowano w nim Misję Wydziału jako „Przewodzenie w rozwoju cywilizacji technicznej, odkrywanie i przekazywanie wiedzy w obszarze inżynierii mechanicznej, poprzez kształcenie uniwersyteckie oparte na zaawansowanych badaniach naukowych, rozwoju wiedzy oraz transferze nowych technologii i wdrożeniach przemysłowych”. Szczególny nacisk w procesie kształcenia położono na aspekty jakości oraz wytyczenie potencjalnych kierunków rozwoju badań naukowych Wydziału na tle trendów światowych oraz możliwości i zapotrzebowania regionu.

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

Efekty uczenia się odnoszą się nie tylko do szeroko pojmowanej mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, automatyki i robotyki, lecz – ze względu na wymagania nowoczesnej techniki i technologii, stosowanej obecnie w przemyśle – również do techniki mikroprocesorowej, teorii i techniki sterowania, informatyki oraz technik zarządzania i marketingu. Uzyskanie zakładanych efektów kształcenia pozwoli absolwentowi na znalezienie atrakcyjnej i ciekawej pracy we wszystkich gałęziach przemysłu, jak również na uruchomienie własnej działalności gospodarczej.

Prace nad efektami uczenia się były referowane i dyskutowane na zebraniach Rady Społecznej Wydziału Mechanicznego, w skład którego wchodzi między innymi przedstawiciele zakładów przemysłowych z terenu Polski, ze szczególnym uwzględnieniem Dolnego Śląska i województw sąsiednich.

Inne istotne czynniki warunkujące aktualność programu studiów

Aktualność i atrakcyjność programu studiów jest na bieżąco monitorowana i analizowana przez Komisję Programową kierunku Mechatronika. Na bieżąco analizowane są informacje pochodzące z różnych źródeł (badania w przedmiotowym zakresie, konsultacje z Radą Społeczną, wprowadzanie zmian proponowanych na Naradzie Posesyjnej oraz w wyniku ankietyzacji). Wszystkie sugerowane zmiany są analizowane i wprowadzane do programu studiów poprzez uchwały Rady Programowej. Zawartość merytoryczna poszczególnych przedmiotów możliwa jest do uaktualnienia przed rozpoczęciem każdego semestru na wniosek prowadzących.

Związek programu z misją Uczelni i strategią jej rozwoju

Wydział Mechaniczny Politechniki Wrocławskiej posiada misję, która zawarta jest na stronie Wydziału Mechanicznego (<https://wm.pwr.edu.pl/o-wydziale/misja-wydzialu>). Jest ona zgodna z misją i strategią Politechniki Wrocławskiej. Misja Wydziału wyraźnie odnosi się dydaktyki oferowanej na Wydziale:

"Przewodzenie w rozwoju cywilizacji technicznej, odkrywanie i przekazywanie wiedzy w obszarze inżynierii mechanicznej, poprzez

kształcenie uniwersyteckie oparte na zaawansowanych badaniach naukowych, rozwoju wiedzy oraz transferze nowych technologii i wdrożeniach przemysłowych".

Plany i programy studiów dyskutowane są z Radą Społeczną Wydziału Mechanicznego (<https://wm.pwr.edu.pl/o-wydziale/wladze/rada-spoieczna>) jako głosu otoczenia społeczno-gospodarczego. Ma to na celu powiązanie misji i strategii Uczelni i Wydziału z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego, by sprostać wymaganiom stawianym specjalistom w zakresie Mechatroniki.

Wyraźnym przesłaniem zgodnym z misją i strategią uczelni jest, by zdobyć wiedzę, która będzie mogła zaowocować nie tylko sukcesami w przyszłym życiu zawodowym, ale również ma na celu 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_MTR_W01	Rozumie podstawy matematyki (analiza, algebra, statystyka), fizyki (mechanika, termodynamika, optyka, elektromagnetyzm) i chemii.	P6U_W, P6S_WG	
K1_MTR_W02	Rozróżnia i wyjaśnia metody i środki (sensory) pomiaru wielkości mechanicznych i elektrycznych, zasady metrologii i analizy niepewności pomiarowych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W03	Rozpoznaje i ocenia właściwości materiałów inżynierskich (metali, polimerów i kompozytów, mat. dla elektroniki) oraz ich zastosowanie w mechatronice.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W04	Analizuje statykę, kinematykę oraz wytrzymałość materiałów w konstrukcjach inżynierskich oraz mechanizmów i maszyn.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W05	Rozumie budowę i funkcjonowanie układów mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych, ich modelowanie i zasady projektowania.	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W06	Wyjaśnia zasady działania elektrycznych, hydraulicznych i pneumatycznych układów napędowych oraz systemów sterowania.	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W07	Rozumie procesy technologiczne (skrawanie, odlewnictwo, spajanie, przeróbkę plastyczną, tech. przyrostowe, etc) oraz montaż i kontrolę jakości.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ, P6S_WK_INŻ
K1_MTR_W08	Charakteryzuje elementy elektroniczne, układy analogowe i cyfrowe oraz strukturę systemów mikroprocesorowych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W09	Wyjaśnia zasady działania i kryteria oceny algorytmów regulacji i sterowania, a także ich zastosowanie w sterownikach (PLC, CNC, RC, etc) i robotyce.	P6S_WG	
K1_MTR_W10	Rozumie metody przetwarzania sygnałów analogowych i cyfrowych oraz algorytmy stosowane w analizie danych.	P6U_W, P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W11	Wyjaśnia podstawowe zasady i dobiera metody programowania, modelowania komputerowego oraz analizy i testowania oprogramowania w inżynierii.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W12	Wyjaśnia zasady działania sieci przemysłowych, magistrali komunikacyjnych i protokołów transmisji danych.	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W13	Integruje wiedzę z zakresu mechaniki, elektroniki i informatyki w celu projektowania kompleksowych systemów mechatronicznych.	P6S_WG	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W14	Wyjaśnia podstawy zarządzania projektami i jakością, sposoby ochrony własności intelektualnej, rozumie zagadnienia normalizacji i bezpieczeństwa.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
K1_MTR_W15	Rozumie techniczne i społeczne zagrożenia działalności przemysłowej, problematykę wiarygodności informacji i zasady ochrony środowiska.	P6U_W, P6S_WG, P6S_WK	P6S_WG_INŻ
Umiejętności			
K1_MTR_U01	Stosuje aparat matematyczny, prawa fizyki i chemii w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U02	Rozwiązuje problemy związane z układami mechanicznymi: analizuje, modeluje, oblicza i projektuje.	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_MTR_U03	Planuje i wykonuje eksperymenty pomiarowe, analizuje dane i interpretuje wyniki.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U04	Rozwiązuje problemy związane z układami elektrycznymi i elektronicznymi: analizuje, modeluje, oblicza i projektuje.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U05	Programuje i weryfikuje PC, sterowniki PLC, systemy mikroprocesorowe oraz algorytmy sterowania.	P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U06	Analizuje sygnały, przetwarza obrazy, wykorzystuje techniki cyfrowego przetwarzania i przesyłu danych.	P6U_U, P6S_UW	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U07	Analizuje, modeluje, dobiera i projektuje algorytmy sterujące i układy sterujące.	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U08	Dobiera odpowiednie technologie wytwarzania, ocenia jakość wykonania i realizuje procesy wytwórcze.	P6U_U, P6S_UW, P6S_UK, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
K1_MTR_U09	Pracuje metodycznie stosując zarządzanie projektami, rozwiązuje zadania zespołowo, komunikuje i dokumentuje wyniki, zapewnienia bezpieczeństwa pracy.	P6S_UW, P6S_UO	P6S_UW_INŻ
Kompetencje społeczne			
K1_MTR_K01	Rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji i aktywności zawodowej.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO	
K1_MTR_K02	Dostrzega wpływ działalności inżynierskiej na społeczeństwo i środowisko oraz zrozumiale komunikuje osiągnięcia techniki.	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
K1_MTR_K03	Pracuje w grupie, przyjmując w niej różne role; organizuje zadania wg priorytetów.	P6U_K, P6S_KO, P6S_KR	
K1_MTR_K04	Przestrzega zasad etyki inżynierskiej i podejmuje odpowiedzialne decyzje zawodowe.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO, P6S_KR	
K1_MTR_K05	Rozumie zasady zarządzania jakością, wiarygodnością informacji oraz podstawowe aspekty przedsiębiorczości inżynierskiej.	P6U_K, P6S_KK, P6S_KO	
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

mechatronika

Nazwa	
Całkowita liczba punktów ECTS	210
Całkowita liczba godzin zajęć	2526
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (DN)	116/210 (55.24%)
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	87.9
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	109.2
Udział procentowy ECTS zajęć wybieralnych	65/210 (30.95%)
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)	39
Udział procentowy ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (BU)	109.2/210 (52%)
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z języka obcego	6
Liczba godzin zajęć z języka obcego	120
Liczba godzin zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych właściwych dla danego kierunku studiów	75
Liczba punktów ECTS, którą student uzyska realizując zajęcia z zakresu technologii informacyjnych	2
Liczba godzin zajęć z zakresu technologii informacyjnych	30
Liczba godzin zajęć z matematyki	225
Liczba godzin zajęć z fizyki/chemii	120
Udział procentowy godzin przyporządkowanych zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (m.in. laboratorium, projekt) (P)	2199.67/5340 (41.19%)

Nazwa	
CNPS w programie	5340

Organizacja studiów

Realizacja programu studiów

Dopuszczalny deficyt ECTS

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
Semestr 1	13
Semestr 2	13
Semestr 3	10
Semestr 4	10
Semestr 5	7
Semestr 6	0
Semestr 7	0

Wymagania szczegółowe

Brak.

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, makiet
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, makiet, esej, referat

Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się

Proces kształcenia na kierunku Mechatronika przebiega według następującego modelu, na początku nacisk położony jest na przedmioty podstawowe ogólnotechniczne: matematyka, fizyka, chemia, dodatkowo w celu ułatwienia orientacji i wyborze specjalizacji pomaga wstęp do mechatroniki. Następnie wprowadzane są przedmioty podstawowe stanowiące trzy podstawowe filary mechatroniki: mechanika wraz z materiałoznawstwem, elektronika i informatyka. Na kolejnych semestrach wprowadzane są coraz to bardziej specjalistyczne przedmioty, z możliwością profilowania. W końcowej części studiów inżynierskich wprowadzane są przedmioty integrujące specjalistyczne kompetencje, których przykładem jest interdyscyplinarny projekt zespołowy oraz praca dyplomowa - która musi zawierać elementy interdyscyplinarności.

Praktyki

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 się ze specyfiką środowiska zawodowego,
- kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki,
- kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się,
- poznanie 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.

Poprzez swobodny wybór miejsca odbywania praktyki, m. in. przez własny wybór „firmy”, można realizować swoje zainteresowania zawodowe. Wynikiem tego może być sformułowanie indywidualnego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej. Pierwsza praca zawodowa odbywa się często w miejscu praktyki.

Egzamin dyplomowy

Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym sprawdzającym wiedzę nabytą w czasie jego studiów, w zakresie danego planu i programu studiów, a szczególności kartach przedmiotów. W czasie egzaminu zadawane są 3 pytania po jednym z poszczególnych grup:

- Grupa A skupia się na przedmiotach podstawowych w obszarze tematycznym ogólnie pojętej mechaniki, wytrzymałości materiałów i materiałoznawstwa, itp.
- Grupa B zakresem obejmuje zagadnienia związane z przedmiotami podstawowymi z zakresu elektryczności i elektroniki realizowanymi na sąsiednich wydziałach.
- Grupa C swoim zakresem obejmuje przedmioty kierunkowe związane z automatyką, diagnostyki, zaawansowanej mechaniki czy sterowania i programowania urządzeń.

Lista obowiązujących w danym roku pytań (zagadnień) egzaminacyjnych jest corocznie aktualizowana, zatwierdzana przez Komisję Programową i publikowana na stronie Wydziału. Pytania zadawane na egzaminie nie mogą wykraczać poza materiał przedmiotów realizowanych w toku kształcenia.

Plan studiów

mechatronika

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
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
Chemia	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Filozofia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Fizyka 1.2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Grafika inżynierska	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Metrologia wielkości geometrycznych	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy zarządzania	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Technologie informacyjne	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Wstęp do mechatroniki	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Suma	345		30	

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analiza matematyczna 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 4 Ćwiczenia: 3	Obowiązkowy
Blok wybieralny: Ekologia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Ekologia	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Ekologia w produkcji przemysłowej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Blok wybieralny: Informatyka	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
C w systemach wbudowanych	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Wybieralny
Wprowadzenie do programowania	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Wybieralny
Elementy i układy elektroniczne	Wykład: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Fizyka 2.8	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Materiałoznawstwo 1	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Mechanika 1	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Metrologia wielkości geometrycznych	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Ochrona własności intelektualnej	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy elektrotechniki	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Suma	375		30	

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Blok wybieralny: Programowanie proceduralne	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Programowanie proceduralne w C	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Programowanie proceduralne w systemach wbudowanych	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Elementy i układy elektroniczne	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Instalacje elektryczne i układy zasilania	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Ćwiczenia: 1	Obowiązkowy
Inżynieria programowania i UML	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	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
Materiałoznawstwo 2	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Mechanika 2	Wykład: 30 Ćwiczenia: 30	Wykład: Egzamin Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Równania różniczkowe zwyczajne	Wykład: 15 Ćwiczenia: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 2	Obowiązkowy
Statystyka inżynierska	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Wytrzymałość materiałów	Wykład: 30 Ćwiczenia: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Ćwiczenia: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Ćwiczenia: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Suma	375		30	

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Analiza i synteza układów kinematycznych	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Egzamin Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 2	Obowiązkowy
Blok wybieralny: Programowanie obiektowe	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Programowanie obiektowe w C++	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Programowanie obiektowe w Pythonie	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Lektorat 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot językowy z oferty Studium Języków Obcych				
Język obcy 1.2	Ćwiczenia: 60	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Metrologia elektryczna	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Podstawy automatyki	Wykład: 30	Egzamin	3	Obowiązkowy
Podstawy technik wytwarzania	Wykład: 30 Laboratorium: 45	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 3	Obowiązkowy
Podstawy techniki mikroprocesorowej	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Systemy wytwarzania i montażu	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Zastosowanie optoelektroniki	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Suma	450		30	

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Blok wybieralny: CAD	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Modelowanie 3D	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Projektowanie parametryczne 3D	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Blok wybieralny: Komunikacja sieciowa	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Inżynieria komunikacji	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Sieci przemysłowe	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Blok wybieralny: Sensoryka	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Sensory w budowie maszyn i pojazdów	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Wybieralny
Sensory w systemach wytwórczych	Wykład: 15 Laboratorium: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Wybieralny
Blok wybieralny: Układy logiczne	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Programowanie sterowników przemysłowych	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Sterowniki PLC	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Elementy techniki sterowania	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Napędy elektryczne	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 3 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Podstawy automatyki	Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Podstawy projektowania układów elektronicznych	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Podstawy projektowania zespołów mechanicznych	Wykład: 30 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 3	Obowiązkowy
Projektowanie procesów technologicznych	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy
Układy napędowe elementy hydrauliczne i elementy pneumatyczne	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Wychowanie fizyczne	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot z oferty Studium Wychowania Fizycznego i Sportu				
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	Zaliczenie na ocenę	-	Wybieralny
Suma	420		30	

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Automatyzacja wytwarzania	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Blok wybieralny: CAD 3D - MES	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
CAD/MES	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny
Modelowanie i analiza komputerowa elementów mechaniki układów mechatronicznych	Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Wybieralny

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Blok wybieralny: Interdyscyplinarny projekt zespołowy	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
IPZ - Industry	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
IPZ - IoT/SmartHome	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	3	Wybieralny
Blok wybieralny: Przetwarzanie sygnałów	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Zaliczenie na ocenę	3	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Przetwarzanie sygnałów - Python	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Wybieralny
Przetwarzanie sygnałów - Matlab	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 2	Wybieralny
Blok wybieralny: Zastosowania mechatroniki	Wykład: 30 Laboratorium: 30	Zaliczenie na ocenę	4	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera dwa przedmioty				
Mechatronika w medycynie	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Mechatronika w pojazdach	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Systemy mechatroniczne w technologiach wytwórczych	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Wybieralny
Mikrosystemy (MEMS)	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Podstawy projektowania układów elektronicznych	Projekt: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy
Projektowanie układów mechatronicznych	Wykład: 15 Projekt: 30	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 2	Obowiązkowy
Projektowanie zespołów mechanicznych	Wykład: 15 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Projekt: 1	Obowiązkowy

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Roboty przemysłowe	Wykład: 30 Laboratorium: 15	Wykład: Egzamin Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Laboratorium: 2	Obowiązkowy
Zarządzanie projektami	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Suma	405		30	

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Blok wybieralny: Autoprezentacja	Seminarium: 15		1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Autoprezentacja	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Ja, pośród innych	Seminarium: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Blok wybieralny: Metody numeryczne	Projekt: 15		1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Metody numeryczne w Matlabie	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Metody numeryczne w Pythonie	Projekt: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Wybieralny
Blok wybieralny: Programowanie OSN	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Projekt:	Wykład: 2 Projekt: 1	Obowiązkowa grupa
Student/ka wybiera jeden przedmiot				
Programowanie obrabiarek CNC	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Wybieralny
Programowanie OSN	Wykład: 30 Projekt: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Projekt: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 2 Projekt: 1	Wybieralny
Monitorowanie maszyn i procesów	Wykład: 15 Laboratorium: 15	Wykład: Zaliczenie na ocenę Laboratorium: Zaliczenie na ocenę	Wykład: 1 Laboratorium: 1	Obowiązkowy
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 6	Zaliczenie na ocenę	14	Obowiązkowy do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Forma weryfikacji	Punkty ECTS	Obligatoryjność
Praktyka zawodowa	-	Zaliczenie na ocenę	6	Obowiązkowy do wyboru
SCADA i HMI	Wykład: 15	Zaliczenie na ocenę	1	Obowiązkowy
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	Zaliczenie na ocenę	2	Obowiązkowy do wyboru
Suma	156		30	

Sylabusy



Algebra liniowa z geometrią analityczną Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.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	Objaśnia podstawowe własności liczb zespolonych	K1_MTR_W01
PEU_W02	Objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące macierzy	K1_MTR_W01
PEU_W03	Objaśnia podstawowe pojęcia i twierdzenia dotyczące algebry wielomianów	K1_MTR_W01
PEU_W04	Objaśnia podstawowe metody rozwiązywania równań liniowych	K1_MTR_W01
PEU_W05	Objaśnia sposoby opisu prostych, płaszczyzn i krzywych stożkowych	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Rozwiązuje działania na liczbach zespolonych	K1_MTR_U01

PEU_U02	Posługuje się notacją macierzową i stosuje przekształcenia właściwe dla algebry macierzy i wyznaczników	K1_MTR_U01
PEU_U03	Rozdziela wielomian na czynniki liniowe i kwadratowe oraz ułamek wymierny na rzeczywiste ułamki proste	K1_MTR_U01
PEU_U04	Rozwiązuje układy równań liniowych	K1_MTR_U01
PEU_U05	Rozwiązuje problemy dotyczące wzajemnego położenia punktów, prostych oraz wektorów w przestrzeni euklidesowej	K1_MTR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Postępuje zgodnie z regułami zachowań w środowisku akademickim	K1_MTR_K01
PEU_K02	Docenia umiejętności komunikacyjne	K1_MTR_K01
PEU_K03	Jest zdolny do korzystania z wiarygodnych źródeł informacji naukowej	K1_MTR_K01

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 $\mathbb{R}^3$.

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 mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.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_MTR_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji jednej zmiennej	K1_MTR_W01
PEU_W03	znajomość pojęcia całki oznaczonej, jej własności i podstawowych zastosowań	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność rozwiązywania typowych równań i nierówności z funkcjami elementarnymi	K1_MTR_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_MTR_U01
PEU_U03	umiejętność obliczania typowych całek oznaczonych i nieoznaczonych oraz umiejętność stosowania rachunku całkowego do rozwiązywania wybranych zagadnień praktycznych	K1_MTR_U01

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



Chemia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.11PC.00498.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego - chemia
Semestr Semestr 1	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	Przyporządkowuje wiedzę fizykochemiczną z zakresu budowy materii i stanów skupienia. Opisuje właściwości substancji w poszczególnych stanach skupienia i charakteryzuje je na poziomie technicznym, uniwersyteckim.	K1_MTR_W01
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej ze szczególnym uwzględnieniem budowy i właściwości metali (stopów), przewodnictwa elektronowego. Przyporządkowuje wiedzę z zakresu chemii organicznej ze szczególnym uwzględnieniem paliw, smarów oraz materiałów polimerowych.	K1_MTR_W03
PEU_W03	Przyporządkowuje wiedzę na temat przyczyn i skutków właściwości fizykochemicznych materiałów inżynierskich/konstrukcyjnych.	K1_MTR_W03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z szeroko pojętymi aspektami inżynierii materiałowej istotnymi dla mechaników. Charakterystyka fizykochemicznych aspektów materiałowych, których znajomość jest potrzebna w toku dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych takich jak materiałoznawstwo, metaloznawstwo, wytrzymałość materiałowa, tworzywa sztuczne, kompozyty. Zapoznanie z wiedzą umożliwiającą zrozumienie przyczyn właściwości fizykochemicznych materiałów stosowanych w technice ze szczególnym uwzględnieniem metali (stopów), polimerów (paliwa, materiały konstrukcyjne) oraz materiałów ceramicznych.

Nabywanie umiejętności łączenia wiedzy z zakresu chemii i takich przedmiotów jak fizyka, materiałoznawstwo, ekologia.

Nakład pracy studenta

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



Filozofia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.11HS.00005.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy 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 podstawowe metody wnioskowania (indukcję, dedukcję, abdukcję). Prawidłowo określa społeczne i filozoficzne uwarunkowania działalności inżynierskiej.	K1_MTR_W15
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Prawidłowo identyfikuje problemy dotyczące pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-mechatronika i dostrzega ich ważności, w tym wynikającą z wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_MTR_K02, K1_MTR_K05
PEU_K02	Docenia istotność humanistycznych aspektów działalności inżynierskiej i jest wrażliwy na skutki tej działalności; poznaje skutki wpływu działalności technicznej na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności społecznej.	K1_MTR_K02, K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe przedmiotu obejmują zagadnienia dotyczące: przedstawienia specyfiki filozofii jako rodzaju ludzkiej wiedzy o świecie, omówienia podstawowych problemów z zakresu etyki, filozofii społecznej, filozofii nauki i techniki, rozwijanie kompetencji krytycznego myślenia, a także objaśnienia społecznych i humanistycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej oraz problemu społecznej odpowiedzialności nauki i techniki.

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



Fizyka 1.2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.11PF.00631.25 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: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji i zasad dotyczącą kinematyki punktu materialnego, dynamiki punktu materialnego, ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej, zasady zachowania pędu, momentu pędu, energii mechanicznej, pracy, energii kinetycznej i potencjalnej, fal mechanicznych, termodynamiki pozwalającą na rozumienie zjawisk fizycznych.	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przeprowadza analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i interpretuje wnioski jakościowe	K1_MTR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę i konieczność ciągłego zdobywania wiedzy.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z kinematyki oraz dynamiki, obejmujących zagadnienia pracy i energii mechanicznej, fal mechanicznych oraz zasad zachowania.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	56
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



Grafika inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.11PK.00331.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 1	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	Przedstawia we właściwy sposób przestrzenne utwory geometryczne na płaszczyźnie rysunku.	K1_MTR_W05
PEU_W02	Rozpoznaje reguły zapisu konstrukcji i tworzenia dokumentacji technicznej elementów i podzespołów urządzeń mechanicznych.	K1_MTR_W05
PEU_W03	Dobiera odpowiednie techniki rysunkowe w prowadzonym procesie projektowo-konstrukcyjnym.	K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje metody geometrii wykreślnej do przedstawienia tworów geometrycznych.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Sporządza rysunki stosowane w dokumentacji technicznej.	K1_MTR_U02

PEU_U03	Posługuje się techniką komputerową podczas tworzenia dokumentacji rysunkowej.	K1_MTR_U02
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć nabywa się wiedzę i umiejętności w zakresie:

- podstawowych zagadnień geometrii wykreślnej
- rzutowania prostokątnego w odwzorowaniu elementów przestrzennych na płaszczyźnie z wykorzystaniem widoków i przekrojów oraz zasad zapisu konstrukcji,
- wymiarowania i tolerowania wymiarów elementów maszynowych,
- oznaczania cech powierzchni oraz tolerancji kształtu i położenia,
- graficznego przedstawiania połączeń elementów maszyn
- zapisu elementów i złożonych układów w technicznej dokumentacji rysunkowej(rysunki wykonawcze, rysunki złożeniowe, schematy),
- zasad normalizacji w zapisie konstrukcji.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Metrologia wielkości geometrycznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.13PK.01050.25 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: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje wielkości związane z opisem geometrii wyrobu, nazywa jednostki miar służących do ich opisu, rozróżnia uniwersalny i dedykowany sprzęt do pomiaru wielkości geometrycznych, identyfikuje jego cechy i właściwości metrologiczne. Rozróżnia i objaśnia pojęcia stosowane w metrologii wielkości geometrycznej. Rozróżnia elementy procesu pomiarowego i ich wpływ na efekt pomiaru.	K1_MTR_W02
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Dokonuje klasyfikacji wymagań wymiarowych stawianych wyrobom, zawartym w dokumentacji technicznej. Interpretuje normy dotyczące tolerancji wymiarów liniowych i pasowań a także tolerancji geometrycznych. Szacuje niepewność pomiarową dla różnego rodzaju pomiarów. Dobiera odpowiedni sprzęt pomiarowy oraz posługuje się nim w zależności od postawionego zadania pomiarowego. Wykorzystuje sprzęt pomiarowy stosowany w przemyśle maszynowym do pomiaru wielkości geometrycznych.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wyszukuje informacje oraz jest zdolny do ich krytycznej analizy. Jest zdolny do zespołowej współpracy, wykazuje inicjatywę w zakresie doskonalenia metod wyboru strategii mającej na celu optymalne rozwiązanie powierzonych grupie problemów. Obiektywnie ocenia argumenty, racjonalnie broni i uzasadnia własny punkt widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu metrologii.	K1_MTR_K01, K1_MTR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wiedza o wielkościach i jednostkach miar związanych z opisem geometrii wyrobu. Wiedza na temat rodzajów i właściwości sprzętu do pomiaru wielkości geometrycznych. Umiejętność posługiwania się sprzętem do pomiaru wielkości geometrycznych. Wiedza i umiejętności w zakresie doboru sprzętu pomiarowego, analizy wyników pomiarów, oceny błędów pomiarów i sposobu wyrażania niepewności pomiarowej.

Nakład pracy studenta

Semestr 1

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

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	3
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4

Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25
---	----------------------------



Podstawy zarządzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.11HS.00152.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy 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	Charakteryzuje podstawowe mechanizmy funkcjonowania organizacji, rozróżnia typy organizacji, ich elementy składowe oraz rozpoznaje elementy otoczenia, które wpływają na funkcjonowanie poszczególnych podsystemów w organizacjach.	K1_MTR_W14
PEU_W02	Definiuje proces zarządzania i jego elementy oraz opisuje podstawowe metody i techniki zarządzania w ramach poszczególnych funkcji zarządzania: planowania, organizowania, przewodzenia i kontrolowania, a także obszary wpływu organizacji na otoczenie i środowisko wewnętrzne organizacji w zależności od zidentyfikowanych decyzji podejmowanych przez menedżerów w organizacjach.	K1_MTR_W14
PEU_W03	Wyjaśnia pojęcia przedsiębiorczości i zachowań przedsiębiorczych.	K1_MTR_W14
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Rozumie idee normalizacji, certyfikacji i integracji systemów zarządzania jakością.	K1_MTR_K05
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot ma na celu zapoznanie z kluczowymi zagadnieniami związanymi z procesem zarządzania oraz jego elementami, takimi jak planowanie, organizowanie, przewodzenie i kontrolowanie. Obejmuje omówienie podstawowych mechanizmów funkcjonowania organizacji, jej zasobów, typów struktur organizacyjnych, wpływu otoczenia na organizację oraz menedżera i jego roli w procesie zarządzania. Zdobywanie wiedzy na temat zarządzania marketingowego, zarządzania zasobami ludzkimi i strategii. Dodatkowo, przedmiot wprowadza w zagadnienia przedsiębiorczości.

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



Technologie informacyjne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.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 podstawowe zasady konstrukcji współczesnych komputerów, opisuje i rozumie zasady arytmetyki dwójkowej oraz przyczyny powstawania błędów w trakcie obliczeń; formułuje podstawowe zasady konstruowania algorytmów; posiada wiedzę z zakresu przygotowywania publikacji technicznej oraz rozumie złożoność internetowego ekosystemu.	K1_MTR_W08, K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera narzędzia wspierające tworzenie publikacji technicznych, rozdziela formę od treści; wykorzystuje dostępne „narzędzia biurowe” do rozwiązywania podstawowych zadań inżynierskich; konstruuje prosty algorytm rozwiązujący zadany nieskomplikowany problem.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest otwarty na nowe rozwiązania informatyczne i rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji.	K1_MTR_K02
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest przekazanie podstawowych informacji niezbędnych do zrozumienia, w pierwszej kolejności zasad działania komputera, a w dalszej — sposobów konstruowania algorytmów.

Na zajęciach przekazywana jest elementarna wiedza na temat przygotowywania publikacji technicznych, a zwłaszcza dobre praktyki związane z wykorzystaniem stylów.

Krótko przedstawiana jest wewnętrzna organizacja komputerów, a duży nacisk kładziony jest na zrozumienie sposobów wykonywania obliczeń binarnych przez komputery i wynikających z tego ograniczeń.

W kolejnym etapie przedstawiana jest istota algorytmów i najbardziej podstawowe sposoby ich konstruowania, sprawdzania poprawności i określania efektywności.

Nakład pracy studenta

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



Wstęp do mechatroniki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.11PK.01179.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 1	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	Wyjaśnia znaczenie i zastosowanie mechatroniki w technice oraz problematykę interdyscyplinarności.	K1_MTR_W13
PEU_W02	Opisuje poszczególne komponenty systemu mechatronicznego i problematykę integracji między nimi.	K1_MTR_W13
PEU_W03	Porównuje przykłady rozwiązań mechatronicznych w różnych zastosowaniach.	K1_MTR_W13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Pokazać obszar, kompetencje i wymagania dla Mechatroniki - jako przewodnik dla całego programu studiów.

Uświadomić problematykę pracy interdyscyplinarnej i stosowane rozwiązania.

Przybliżyć podstawowe komponenty systemów mechatronicznych i integrację między nimi.

Zaznajomić z wieloma różnymi przykładami aplikacji systemów mechatronicznych

Nakład pracy studenta

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



Analiza matematyczna 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.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_MTR_W01
PEU_W02	znajomość podstawowych pojęć i twierdzeń rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych	K1_MTR_W01
PEU_W03	znajomość metod obliczania całek podwójnych	K1_MTR_W01
PEU_W04	znajomość pojęcia transformaty Laplace'a	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	umiejętność badania zbieżności szeregów liczbowych i rozwijania funkcji w szereg potęgowy przy wykorzystaniu rozwinięć funkcji elementarnych	K1_MTR_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_MTR_U01
PEU_U03	umiejętność obliczania całek podwójnych i wykorzystywania ich do obliczania pól, objętości i wybranych wielkości fizycznych	K1_MTR_U01
PEU_U04	umiejętność wykorzystywania przekształcenia Laplace'a do rozwiązywania równań różniczkowych liniowych pierwszego i drugiego rzędu	K1_MTR_U01

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



Ekologia Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PK.01128.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	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	Przyporządkowuje wiedzę na temat zagrożeń wynikających z działalności przemysłowej.	K1_MTR_W15
PEU_W02	Charakteryzuje nowoczesne rozwiązania służące ochronie środowiska.	K1_MTR_W15
PEU_W03	Objaśnia podstawowe konwencje międzynarodowe i polskie akty prawne w dziedzinie ochrony środowiska.	K1_MTR_W15

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści przedmiotu zawierają zagadnienia umożliwiające zapoznanie z zagadnieniami z zakresu ekologii oraz ochrony środowiska. Pozwalają na poznanie zagrożeń wynikających z działalności człowieka oraz nowoczesnych rozwiązań służących ochronie środowiska.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Przygotowanie do zajęć	1
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	1
Zaliczenie/Egzamin	1
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Ekologia w produkcji przemysłowej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PK.01129.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	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	Definiuje emisje stanowiące zagrożenie dla środowiska naturalnego, objaśnia mechanizmy powodujące niekorzystne zmiany zachodzące w środowisku: efekt cieplarniany, globalne ocieplenie, dziurę ozonową, zasolenie i zakwaszenie gleb i wód, zmiany klimatyczne. Wskazuje przyczyny tych zjawisk oraz przedstawia rozwiązania mające na celu ograniczenie/eliminację emisji. Uzasadnia konieczność rozwoju przemysłu i wdrażania nowych rozwiązań w konstruowaniu, eksploatacji i modernizacji maszyn z zachowaniem zasad zrównoważonego rozwoju, ochrony dóbr naturalnych i środowiska. Objaśnia zasady gospodarki odpadami - ich minimalizacji i recyklingu.	K1_MTR_W15

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu poznaje się wpływ czynników antropogenicznych na środowisko naturalne. Przedmiot obejmuje

mechanizmy tworzenia dziury ozonowej, globalnego ocieplenia, działania gazów cieplarnianych, skażenia wód i gleby. Przedstawione zostaną przykładowe rozwiązania z zakresu procesów oczyszczania gazów spalinowych (tlenki węgla, azotu, siarki), odpylania spalin, oczyszczania i odsalania wód, gospodarki odpadami, recyklingu. Zapozna się z rozwiązaniami stosowanymi w pojazdach w celu spełnienia norm EURO (katalizator samochodowy, filtr DPF, sonda lambda, zawór EGR). Omówione zostanie działanie oczyszczalni ścieków (oczyszczanie mechaniczne, biologiczne i fizykochemiczne), stacji uzdatniania wody, wysypiska odpadów i spalarni. Przedstawione zostaną cele Polityki energetycznej Polski, Europejskiego Zielonego Ładu i Agendy 2030.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	4
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Zaliczenie/Egzamin	1
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



C w systemach wbudowanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PP.03863.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Identyfikuje podstawowe polecenia i konstrukcje języka C	K1_MTR_W11
PEU_W02	Formułuje ograniczenia i specyfikę systemów wbudowanych	K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Rozwiązuje niezbyt skomplikowany problem programistyczny	K1_MTR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dokonania podziału większego zadania na elementarne problemy i do wzięcia udziału w grupowej jego realizacji	K1_MTR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat języka C umożliwiającej rozpoczęcie programowania aplikacji dla systemów wbudowanych (embedded systems). Szczególny nacisk kładziony jest na potrzebę optymalizacji kodu (zajętość pamięci, efektywność) wynikającą z ograniczeń mikrokontrolerów.

Przedmiot prezentuje specyfikę tych systemów nie pomijając jednak przekazywania podstawowej wiedzy pozwalającej na wykorzystanie języka C również w innych zastosowaniach.

Równolegle z poznawaniem języka C w trakcie zajęć przekazywana jest ogólna wiedza na temat sposobów konstruowania algorytmów.

Zajęcia praktyczne umożliwiają zapoznanie się ze specyfiką jednej z popularnych platform programowania systemów mikroprocesorowych/wbudowanych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	13
Przygotowanie projektu	13
Przygotowanie do zajęć	14
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Wprowadzenie do programowania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PP.01187.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Identyfikuje podstawowe polecenia i konstrukcje języka C.	K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Rozwiązuje niezbyt skomplikowany problem programistyczny.	K1_MTR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do dokonania podziału większego zadania na elementarne problemy i do wzięcia udziału w grupowej jego realizacji.	K1_MTR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy na temat języka C umożliwiającej rozpoczęcie programowania aplikacji z użyciem

tego języka

Przedmiot przekazuje wiedzę pozwalającą na wykorzystanie języka C w różnych zastosowaniach.

Równoległe z poznawaniem języka C w trakcie zajęć przekazywana jest ogólna wiedza na temat sposobów konstruowania algorytmów.

Na zajęciach praktycznych ćwiczy się praktycznie zdobytą na wykładzie wiedzę.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Przygotowanie do zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Elementy i układy elektroniczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.16PK.01182.25 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
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 wiedzy		
PEU_W01	Klasyfikuje elementy elektroniczne (bierne i czynne), objaśnia zasadę ich działania oraz opisuje budowę komponentów elektronicznych. Przedstawia ich charakterystyki i parametry. Wymienia elementy elektroniczne półprzewodnikowe, wskazuje ich obszar zastosowania w elektronice, objaśnia zjawiska fizyczne występujące w materiałach półprzewodnikowych i przyrządach wykonanych z półprzewodników.	K1_MTR_W08
PEU_W02	Przedstawia typowe układy elektroniczne zawierające czynne i bierne elementy elektroniczne, w tym półprzewodnikowe. Opisuje zasadę działania tych układów elektronicznych oraz kryteria doboru odpowiednich elementów w typowych układach elektronicznych.	K1_MTR_W08
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Przeprowadza pomiary elektryczne przyrządu półprzewodnikowego oraz układu elektronicznego. Posługuje się katalogami elementów elektronicznych w celu doboru odpowiednich komponentów do konstrukcji układów elektronicznych. Projektuje typowe układy elektroniczne.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozwiązuje problemy samodzielnie oraz zespołowo w grupie laboratoryjnej, współuczestniczy przy sporządzaniu raportów z wykonanych prac doświadczalnych, przeprowadza dyskusje, współpracuje przy projektowaniu, przestrzega zasad BHP oraz obowiązujących norm i standardów.	K1_MTR_K02, K1_MTR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W zakresie przedmiotu jest poznanie konstrukcji, zasady działania oraz parametrów elementów elektronicznych (biernych i czynnych), a także układów elektronicznych w których te elementy są stosowane, ze szczególnym uwzględnieniem elementów półprzewodnikowych dyskretnych oraz układów scalonych. Zdobycie wiedzy dotyczącej działania i praktycznego zastosowania przyrządów półprzewodnikowych w układach elektronicznych, w tym w kontekście konstrukcji przyrządowych opracowywanych w ramach prac naukowo-badawczych. W wyniku realizacji przedmiotu zdobywa się umiejętność sklasyfikacji elementów elektronicznych, wyjaśniania zjawiska w nich zachodzące a także dobiera elementy do budowy układów elektronicznych oraz następuje przygotowanie do samodzielnej oraz zespołowej pracy w grupie laboratoryjnej.

Nakład pracy studenta

Semestr 2

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50

Semestr 3

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Laboratorium	30
Przygotowanie do zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Fizyka 2.8 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PF.01184.25 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: 15 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	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu stałych pól elektrycznych i magnetycznych, stałych prądów oraz związku między stałym prądem a polem magnetycznym oraz elementów fizyki kwantowej oraz elementów fizyki jądrowej.	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Przeprowadza analizę ilościową związaną z zagadnieniem fizycznym i interpretuje wnioski jakościowe.	K1_MTR_U01
PEU_U02	Bada podstawowe wielkości fizyczne z wykorzystaniem instrukcji stanowiska pomiarowego.	K1_MTR_U01
PEU_U03	Opracowuje wyniki pomiarów oraz analizuje niepewności pomiarowe z wykorzystaniem narzędzi inżynierskich.	K1_MTR_U01
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest otwarty na odkrycia i osiągnięcia fizyki na postęp techniczny, społeczny i ochronę środowiska poprzez otwartość na wiedzę i ciekawość odnoszącą się do osiągnięć naukowych i zaawansowanych technologii.	K1_MTR_K01
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniającej jej aspekty aplikacyjne, z elektrodynamiki klasycznej, fizyki kwantowej oraz fizyki jądrowej

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	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	26
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Materiałoznawstwo 1

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PP.02455.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego 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 - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozróżnia grupy materiałów inżynierskich i uzasadnia kryteria podziału.	K1_MTR_W03
PEU_W02	Opisuje podstawowe właściwości mechaniczne materiałów i wskazuje z nich wynikające obszary zastosowań.	K1_MTR_W03
PEU_W03	Identyfikuje podstawowe stopy żelaza, identyfikuje ich mikrostruktury i określa właściwości.	K1_MTR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Analizuje wpływ składu chemicznego materiału, jego mikrostruktury na własności wytrzymałościowe i inne (odporność korozyjną, skłonność do pękania, odporność na zużywanie ścierne, itp).	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03

PEU_U02	Rozumie znaczenie materiałów w procesach wytwarzania produktów i konstrukcji inżynierskich, a także jest świadomy roli materiałów inżynierskich we współczesnej gospodarce.	K1_MTR_U02
PEU_U03	Przedstawia i uzasadnia alternatywne rozwiązania materiałowe w odniesieniu do elementu konstrukcyjnego lub zespołu konstrukcyjnego z uwzględnieniem warunków współpracy.	K1_MTR_U02
PEU_U04	Posiada umiejętność korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K1_MTR_U03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie umiejętności zrozumienia wpływu mikrostruktury, składu chemicznego i defektów na właściwości mechaniczne, fizyczne i użytkowe materiałów metalicznych. Zdolność sterowania tymi właściwościami poprzez odpowiednie kształtowanie mikrostruktury w procesach wytwarzania i obróbki gotowych wyrobów.
2. Nabycie wiedzy na temat zasad podziału, klasyfikacji, oznaczeń i zastosowań metalicznych materiałów konstrukcyjnych. Poznanie ich właściwości fizyczne, mechaniczne oraz użytkowe, a także kryteria wyboru materiałów w zależności od warunków eksploatacyjnych, takich jak temperatura, obciążenia mechaniczne czy odporność na korozję.
3. Nabycie wiedzy na temat klasyfikacji materiałów inżynierskich oraz metod oceny ich właściwości mechanicznych, takich jak wytrzymałość, twardość, plastyczność. Poznanie podstawowych techniki badań, takie jak statyczna próba rozciągania, pomiary twardości i uderzeniowości, oraz ich znaczenie w ocenie przydatności materiałów do konkretnych zastosowań.
4. Nabycie umiejętności interpretacji wykresów równowagi faz, umożliwiających przewidywanie i planowanie właściwości materiałów inżynierskich. Analizowanie wykresów fazowych, aby zrozumieć przemiany fazowe i związane z nimi zmiany mikrostruktury, a także wykorzystać tę wiedzę do optymalizacji procesów technologicznych i doboru odpowiednich materiałów w zależności od warunków eksploatacyjnych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Mechanika 1 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PK.01392.25 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., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje podstawowe pojęcia w mechanice (siła, moment siły), opisuje równania mechaniki klasycznej w statyce, objaśnia wybrane metody rozwiązywania kratownic, belek i ram.	K1_MTR_W01, K1_MTR_W04
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę z geometrii mas (momenty statyczne, bezwładności, dewiacji).	K1_MTR_W01, K1_MTR_W04
PEU_W03	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie podstawowych pojęć z kinematyki punktu i kinematyki ciała sztywnego (prędkość, przyspieszenie, liczba stopni swobody, równania toru i ruchu).	K1_MTR_W01, K1_MTR_W04
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Rozwiązuje typowe konstrukcje inżynierskie (kratownice, belki, ramy) w warunkach obciążeń statycznych: reakcje w podporach, siły wewnętrzne (formie analitycznych funkcji i ich wykresów).	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02

PEU_U02	Oblicza położenia środków mas, momenty statyczne i momenty bezwładności podstawowych układów mechanicznych oraz główne centralne osie i momenty bezwładności w układzie płaskim.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02
PEU_U03	Oblicza prędkości i przyspieszenia dowolnie wybranych punktów typowych układów mechanicznych i ich elementów.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu zagadnień teoretycznych i praktycznych w zakresie podstawowych obliczeń występujących mechanice z zakresu statyki i kinematyki. W ramach przedmiotu przedstawione zostaną sposoby obliczania sił wewnętrznych w różnorodnych konstrukcjach takich jak kratownice, belki oraz ramy. Uczestnicy przedmiotu zostaną zapoznani ze sposobem obliczania rozkładu mas - wyznaczania momentów statycznych, bezwładności i dewiacji. W drugiej części przedmiotu, słuchacze zapoznają się z podstawami kinematyki. Zdobędą umiejętności wyznaczania prędkości i przyspieszeń dla punktu i ciała sztywnego.

Nakład pracy studenta

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



Ochrona własności intelektualnej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12HS.00197.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 2	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	Przyporządkowuje wiedzę o funkcjonującym systemie prawnym ochrony własności intelektualnych i różnych postaciach dóbr: prawo autorskie, prawo własności przemysłowej, patenty, wzory użytkowe, przemysłowe, itp.	K1_MTR_W14
PEU_W02	Przygotowuje w podstawowy sposób opisy zgłoszeniowe wynalazków i wzorów użytkowych oraz przemysłowych.	K1_MTR_W14
PEU_W03	Porządkuje informacje patentowe.	K1_MTR_W14
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie potrzebę kształtowania świadomości działalności inżynierskiej w ujęciu ochrony własności intelektualnej.	K1_MTR_K04
PEU_K02	Weryfikuje aspekty prawne w zakresie prawa autorskiego i praw pokrewnych oraz prawa własności przemysłowej.	K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Poznanie podstawowych wiadomości o funkcjonującym systemie prawnym ochrony własności intelektualnych i różnych postaciach dóbr: prawo autorskie, prawo własności przemysłowej, patenty, wzory użytkowe, przemysłowe, itp.
2. Nabycie elementarnych umiejętności przygotowania opisów zgłoszeniowych wynalazków i wzorów użytkowych oraz przemysłowych itp.
3. Umiejętność korzystania z informacji patentowej.

Nakład pracy studenta

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



Podstawy elektrotechniki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.12PK.00858.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 2	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 30 godz., 2 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia podstawowe prawa i teoretyczne podstawy teorii pola elektromagnetycznego i teorii obwodów elektrycznych.	K1_MTR_W01
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu analizy liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu sinusoidalnym, w stanie ustalonym.	K1_MTR_W05
PEU_W03	Przyporządkowuje wiedzę dotyczącą mocy i energii pobieranej w obwodach jedno- i trójfazowych i sposobów ich obliczeń i pomiarów.	K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Oblicza wielkości fizyczne o charakterze inżynierskim (parametry RLC, rozkłady pola elektrycznego i magnetycznego).	K1_MTR_U01, K1_MTR_U04

PEU_U02	Rozwiązuje obwody elektryczne w analizie liniowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu sinusoidalnym.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U04
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się obejmują:

- zapoznanie z wiedzą niezbędną do zrozumienia podstaw teorii pola elektromagnetycznego,
- zapoznanie z wiedzą dotyczącą analizy liniowych obwodów elektrycznych, w stanie ustalonym.
- wyrobienie umiejętności analizy jednofazowych i trójfazowych obwodów elektrycznych przy wymuszeniu sinusoidalnym, z uwzględnieniem sprzężeń magnetycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	7
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	12
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	7
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Programowanie proceduralne w C Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PP.03869.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje proceduralny paradygmat programowania, tj. rozбивa problem programistyczny na zestaw funkcji realizujących poszczególne zadania w języku C.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Stosuje język C do przetwarzania złożonych zbiorów danych jedno i dwu-wymiarowych z wykorzystaniem dynamicznych struktur danych.	K1_MTR_U05
PEU_U03	Testuje i debuguje programy pisane w języku C, korzysta z dokumentacji bibliotek języka C, posługuje się zasadami poprawnego stylu programowania.	K1_MTR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wyszukuje informacje techniczne oraz jej krytycznie ją analizuje.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe przedmiotu pozwalają na opanowanie umiejętności programowania w języku C w paradygmacie proceduralno-strukturalnym. Opanowanie rozbijania złożonych problemów programistycznych na podprogramy (funkcje) realizujące poszczególne zadania przy wykorzystaniu struktur kontrolnych, takich jak instrukcje warunkowe i pętle. Przedmiot bazuje na wiedzy i umiejętnościach w zakresie podstaw algorytmów komputerowych oraz elementarnych składników języka C, jego semantyki i syntaktyki, wykorzystywania struktur kontrolnych, deklaracji i używania zmiennych i tablic. Zajęcia wprowadzają także profesjonalne narzędzie programistyczne Microsoft Visual Studio do tworzenia, kompilacji i debugowania kodu.

W ramach przedmiotu uczestnicy zrealizują trzy projekty, obejmujące:

1. Przetwarzanie danych jednowymiarowych (np. sygnałów),
2. Przetwarzanie danych dwuwymiarowych (np. obrazów, macierzy),
3. Wykorzystanie dynamicznych struktur danych (np. stosu, listy dwukierunkowej).

W ramach zajęć uczestnicy poznają takie elementy języka C, jak struktury, dynamiczna alokacja pamięci, generator liczb pseudolosowych, przetwarzanie plików oraz tekstu. Przedmiot kończy się oceną końcową na podstawie wykonanych projektów, które weryfikują zdobyte umiejętności praktyczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Programowanie proceduralne w systemach wbudowanych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PP.03868.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Stosuje proceduralny paradygmat programowania, tj. rozбивa problem programistyczny na zestaw funkcji realizujących poszczególne zadania w języku C/C++.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Stosuje język C/C++ do przetwarzania złożonych zbiorów danych jedno i dwu-wymiarowych z wykorzystaniem dynamicznych struktur danych.	K1_MTR_U05
PEU_U03	Tworzy programy w systemach wbudowanych posługując się dedykowanym środowiskiem programistycznym, z którego korzysta do pisania, kompilacji, przesyłania i testowania kodu, korzysta z dokumentacji.	K1_MTR_U05
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wyszukuje informacje techniczne oraz krytycznie ją analizuje.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe przedmiotu pozwalają na opanowanie umiejętności programowania w języku C/C++ w paradygmacie proceduralno-strukturalnym, z zastosowaniem w systemach wbudowanych. Nauka rozkładania złożonych problemów programistycznych na podprogramy (funkcje) realizujące poszczególne zadania w specyficznym środowisku pracy, jakim są systemy wbudowane.

Przedmiot bazuje na znajomości podstaw algorytmiki oraz elementarnych składników języka C, takich jak semantyka i składnia, struktury kontrolne, deklaracje i operacje na zmiennych oraz tablicach. Przedmiot wprowadza narzędzia programistyczne typowe dla systemów wbudowanych, na przykład środowiska programistyczne dedykowane platformom Arduino/STM32/ESP lub innym, które umożliwiają tworzenie, kompilację i testowanie programów.

W ramach przedmiotu uczestnicy zrealizują trzy projekty, obejmujące:

1. Przetwarzanie danych jednowymiarowych (np. sygnałów),
2. Przetwarzanie danych dwuwymiarowych (np. obrazów, macierzy),
3. Wykorzystanie dynamicznych struktur danych (np. stosu, listy dwukierunkowej).

W ramach zajęć uczestnicy poznają elementy języka C/C++, takie jak struktury czy dynamiczna alokacja pamięci, oraz narzędzia charakterystyczne dla systemów wbudowanych, na przykład obsługę portów wejść/wyjść czy interfejsów komunikacyjnych. Przedmiot kończy się oceną końcową na podstawie wykonanych projektów, które weryfikują zdobyte umiejętności praktyczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15
Przygotowanie projektu	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Instalacje elektryczne i układy zasilania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PK.01190.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 3	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 godz., 1 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	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie budowy i zasady działania urządzeń stosowanych w instalacjach elektrycznych i ich narażeń w warunkach roboczych i uszkodzeniowych.	K1_MTR_W05
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie doboru części składowych instalacji elektrycznych oraz warunków ich pracy normalnej i zakłóceńowej.	K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Bada narażenia cieplne i prądowe występujące w instalacjach elektrycznych niskiego napięcia.	K1_MTR_U04
PEU_U02	Dobiera elementy instalacji elektrycznej niskiego napięcia do zasilania różnych odbiorników energii elektrycznej.	K1_MTR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest odpowiedzialny za poprawność formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich.	K1_MTR_K02, K1_MTR_K04
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie wiedzy w zakresie budowy, parametrów i doboru urządzeń stosowanych w instalacjach elektrycznych i układach zasilania.
2. Nabycie umiejętności rozwiązywania zadań i problemów przydatnych w planowaniu układów zasilania oraz doborze elementów instalacji elektrycznych.
3. Nabycie i utrwalenie kompetencji społecznych dotyczących samodzielności, odpowiedzialności i rzetelności w postępowaniu, świadomości skutków podejmowanych działań inżynierskich.

Nakład pracy studenta

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



Inżynieria programowania i UML

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PP.01192.25 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 • Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie istotę metodycznego rozwiązywania problemów programistycznych i stosowania narzędzi CASE.	K1_MTR_W11
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę dotyczącą paradygmatu programowania obiektowego i zapisu UML.	K1_MTR_W11
PEU_W03	Objaśnia zadania poszczególnych etapów rozwoju oprogramowania (analiza wymagań, projektowanie, implementacja, testowanie, wdrażanie i utrzymanie).	K1_MTR_W11

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Wyjaśnić zadania, metody i narzędzia (UML) inżynierii oprogramowania,
Pokazać "myślenie obiektowe".

Przygotować do praktycznych zajęć z programowania obiektowego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	7
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



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



Materiałoznawstwo 2

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PP.02458.25 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 - Wykład: 15 godz., 1 ECTS, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie i objaśnia przemiany fazowe występujące w stalach.	K1_MTR_W03
PEU_W02	Uzasadnia, jaki jest wpływ przemian fazowych na dobór parametrów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej wyrobów stalowych.	K1_MTR_W03
PEU_W03	Rozumie i rozróżnia wpływ pierwiastków stopowych na właściwości stali, staliw, stopów aluminium oraz stopów miedzi.	K1_MTR_W03
PEU_W04	Rozpoznaje i charakteryzuje wpływ warunków eksploatacji na zachowanie materiałów inżynierskich.	K1_MTR_W03
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posiada umiejętność interpretowania mikrostruktur wyrobów po różnych procesach wytwarzania i łączy je z właściwościami.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03

PEU_U02	Posiada umiejętność doboru rodzaju i parametrów obróbki cieplnej dla określonych gatunków stopów w celu uzyskania zadanych właściwości.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03
PEU_U03	Posiada umiejętność doboru właściwego materiału oraz dokonania świadomego wyboru stanu jego dostawy i obróbki cieplnej na etapie projektowania.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03
PEU_U04	Rozumie znaczenie materiałów w procesach wytwarzania produktów i konstrukcji inżynierskich, a także jest świadomy roli materiałów inżynierskich we współczesnej gospodarce.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03
PEU_U05	Posiada umiejętność korzystania z obiektywnych źródeł informacji.	K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Nabycie umiejętności zrozumienia zależności pomiędzy mikrostrukturą a właściwościami materiałów metalicznych, a także możliwością sterowania tymi właściwościami poprzez skład chemiczny i mikrostrukturę kształtowaną w procesach wytwarzania gotowych wyrobów.
2. Nabycie wiedzy w zakresie zasad podziału, klasyfikacji, zastosowań i oznaczeń metalicznych materiałów konstrukcyjnych, ich właściwości fizycznych oraz użytkowych, a także kryteriach ich stosowania w określonych warunkach eksploatacyjnych.
3. Nabycie wiedzy o możliwościach kształtowania właściwości metalicznych materiałów konstrukcyjnych poprzez obróbkę cieplną, cieplno-chemiczną, plastyczną oraz termo-mechaniczną.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechanika 2 Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PK.01400.25 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., 3 ECTS, Egzamin - Ćwiczenia: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje podstawowe pojęcia w dynamice układów mechanicznych (pęd, kręt, siła bezwładności, praca, energia kinetyczna i potencjalna).	K1_MTR_W01, K1_MTR_W04
PEU_W02	Objaśnia podstawowe pojęcia w dziedzinie drgań swobodnych i wymuszonych układów mechanicznych o jednym stopniu swobody (częstość drgań własnych, charakterystyki częstotliwościowe, rezonans).	K1_MTR_W01, K1_MTR_W04
PEU_W03	Opisuje podstawowe zasady dynamiki (ruchu środka masy, pędu, krętu, d'Alemberta). Objasnia pojęcie układów zachowawczych i zasadę zachowania energii. Porównuje równania dynamiki ruchu obrotowego i płaskiego ciała sztywnego.	K1_MTR_W01, K1_MTR_W04
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Oblicza prędkości i przyspieszenia w ruchu płaskim i kulistym ciała sztywnego. Tworzy równania ruchu punktu materialnego swobodnego i nieswobodnego dla zmiennych w czasie obciążeń dynamicznych stosując II zasadę dynamiki Newtona.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02
PEU_U02	Oblicza częstości drgań swobodnych dla układów o jednym stopniu swobody z liniowym tłumieniem wiskotycznym i bez tłumienia. Tworzy równania ruchu i oblicza jego parametry (prędkości i przyspieszenia kątowe) dla ciał sztywnych obciążonych momentem.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02
PEU_U03	Analizuje siły reakcji więzów w warunkach obciążeń dynamicznych. Oblicza energię kinetyczną i potencjalną dla złożonych układów mechanicznych. Stosuje zasadę zachowania energii do wyznaczania równań różniczkowych ruchu układów zachowawczych.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Rozwiązywanie problemów technicznych mechanizmów w zakresie kinematyki w ruchu łaskim - prędkości i przyspieszenia. Znajomienie się z metodami analitycznymi w zakresie stosowania zasad dynamiki klasycznej dla typowych układów mechanicznych (układy dyskretne: punkt, układ punktów z więzami holonomicznymi, ciało sztywne). Zapoznanie się zasadami zachowania i ich wykorzystanie do rozwiązywania zadań z dynamiki ruchu. Rozwiązywanie problemów technicznych konstrukcji i układów mechanicznych pod obciążeniami dynamicznymi.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	30
Przygotowanie do zajęć	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	25
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	21
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Równania różniczkowe zwyczajne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.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., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę dotyczącą równań różniczkowych I rzędu i metod ich rozwiązywania.	K1_MTR_W01
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę dotyczącą równań różniczkowych II rzędu i metod ich rozwiązywania.	K1_MTR_W01
PEU_W03	Przyporządkowuje na temat metod rozwiązywania układów równań różniczkowych.	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Rozwiązuje równania różniczkowe I rzędu.	K1_MTR_U01
PEU_U02	Rozwiązuje równania różniczkowe II rzędu.	K1_MTR_U01
PEU_U03	Rozwiązuje układy równań różniczkowych.	K1_MTR_U01

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Postępuje etycznie i rozumie znaczenie uczciwości intelektualnej.	K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności w zakresie równań różniczkowych I rzędu, II rzędu oraz układów równań różniczkowych. Bazuje na wiedzy i umiejętnościach z zakresu rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej oraz z zakresu algebry: wyznaczników i ich własności. Zawiera omówienie metod rozwiązywania równań różniczkowych takich jak: przez podstawienie, metody uzmienniania stałej bądź stałych, metody przewidywania (wsółczynniki nieoznaczone), wzoru Liouville'a oraz metod eliminacji w przypadku układów równań różniczkowych. W ramach ćwiczeń rozwiązują równania różniczkowe różnego typu oraz układy równań różniczkowych. Przedmiot podlega weryfikacji efektów uczenia się, w postaci kartówek w trakcie semestru, lub kolokwów na koniec semestru, które weryfikują praktycznie zdobytą wiedzę oraz umiejętności.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Ćwiczenia	15
Przygotowanie do zajęć	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	60
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Statystyka inżynierska Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PM.00888.25 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 - Projekt: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Klasyfikuje podstawowe statystyki opisowe charakteryzujące wyniki pomiarów inżynierskich, zasady tworzenia szeregów rozdzielczych, charakteryzuje podstawowe rozkłady zmiennych losowych, przyporządkowuje wiedzę nt. metod weryfikacji hipotez statystycznych oraz metod analizy korelacji i regresji.	K1_MTR_W01
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Oblicza podstawowe miary statystyczne i szacuje ich przedziały ufności, umie zastosować grupowanie danych w szereg rozdzielczy, dostosowuje teoretyczny rozkład prawdopodobieństwa do danych empirycznych, przeprowadza weryfikację hipotez statystycznych, umie przeprowadzić analizę regresji i korelacji dwóch zmiennych.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu zdobywa się wiedzę z zakresu statystyki matematycznej oraz nabywa umiejętność analizy zbiorów danych liczbowych z wykorzystaniem metod i narzędzi statystycznych. Uzyskana wiedza i umiejętności pozwolą wykorzystywać wnioskowanie statystyczne podczas projektowania, budowy i eksploatacji obiektów mechatronicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	20
Przygotowanie projektu	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Wytrzymałość materiałów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.14PK.00534.25 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 - Ćwiczenia: 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	Objaśnia i rozumie pojęcia: przemieszczenie, odkształcenie, naprężenie, wyężenie, hipoteza wyężeniowa.	K1_MTR_W04, K1_MTR_W05
PEU_W02	Przedstawia podstawy matematyczne i ich zastosowanie w teorii ośrodków ciągłych (równania równowagi, związki geometryczne, związki fizyczne).	K1_MTR_W04, K1_MTR_W05
PEU_W03	Klasyfikuje podstawowe modele matematyczne stosowane w wytrzymałości materiałów.	K1_MTR_W04, K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje model matematyczny i rozwiązuje podstawowe zagadnienia z wytrzymałości materiałów.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02
PEU_U02	Projektuje prosty element konstrukcyjny.	K1_MTR_U02

PEU_U03	Rozwiązuje układ statycznie niewyznaczalny.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U02
---------	---	---------------------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Opanowanie podstawowych praw mechaniki pozwalających na rozwiązywanie elementarnych zagadnień z wytrzymałości materiałów.
2. Umiejętność tworzenia modeli matematycznych dla rzeczywistych konstrukcji i ich rozwiązania.
3. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumowania, interpretacji oraz ilościowej analizy wybranych zjawisk z zakresu prostej i złożonej wytrzymałości materiałów

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8
Przygotowanie do zajęć	8
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	24
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Analiza i synteza układów kinematycznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PK.01198.25 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, Egzamin - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozumie podstawy teoretyczne analizy i syntezy układów kinematycznych.	K1_MTR_W04, K1_MTR_W05
PEU_W02	Objaśnia metody analizy kinematycznej i kinetostatycznej.	K1_MTR_W04
PEU_W03	Opisuje podstawowe metody i zasady syntezy geometrycznej prostych mechanizmów.	K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Ocenia własności ruchowe układów kinematycznych.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Oblicza wielkości kinematyczne i kinetostatyczne.	K1_MTR_U02
PEU_U03	Opracowuje modele analityczne i numeryczne mechanizmów.	K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu nabycie wiedzy w obszarze:

- struktury, kinematyki, kinetostatyki i dynamiki układów kinematycznych,
 - syntezy strukturalnej i geometrycznej (dobór idei, określenie geometrii) prostych mechanizmów,
- oraz opanują umiejętności analizy (struktura, kinematyka, kinetostatyka) i budowy modeli obliczeniowych układów kinematycznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Programowanie obiektowe w C++

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PP.03866.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Implementuje w języku C++ program na podstawie zadanej specyfikacji oraz diagramów klas UML.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Stosuje obiektowy paradygmat programowania, tj. modeluje w języku UML, a następnie implementuje w języku C++ program dla zadanego problemu.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U09
PEU_U03	Stosuje poprawny styl programowania, testuje i debuguje opracowany program oraz opracowuje dokumentację kodu.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wyszukuje oraz krytycznie analizuje informacje.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest opanowanie umiejętności programowania obiektowego w języku C++. Przedmiot koncentruje się na kluczowych zasadach paradygmatu obiektowego. Obejmuje również praktyczne modelowanie rzeczywistych problemów w sposób obiektowy, z wykorzystaniem języka UML.

Przedmiot bazuje na wiedzy w zakresie semantyki i składni języka C i umiejętności programowania z jego użyciem, testowania i debugowania, oraz wiedzy teoretycznej o modelowaniu obiektowym. Na zajęciach wykorzystywane będzie profesjonalne środowisko programistyczne Microsoft Visual Studio.

W ramach przedmiotu uczestnicy zrealizują cztery projekty, obejmujące:

1. Podstawy języka C++ i programowania obiektowego.
2. Relacje w programowaniu obiektowym.
3. Zaawansowane narzędzia C++.
4. Projekt indywidualny na wybrany temat.

W ramach zajęć uczestnicy poznają takie elementy języka C++ i paradygmatu obiektowego, jak: koncepcja klas i obiektów, atrybuty i metody, konstruktory i destruktory, przeciążanie metod i operatorów; relacje między klasami - kompozycje, agregacje, asocjacje oraz dziedziczenie; polimorfizm; wyjątki; szablony; narzędzia biblioteki standardowej STL. Przedmiot kończy się oceną końcową na podstawie wykonanych projektów, które weryfikują zdobyte umiejętności praktyczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Programowanie obiektowe w Pythonie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PP.03870.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Implementuje w języku Python program na podstawie zadanej specyfikacji oraz diagramów klas UML.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Stosuje obiektowy paradygmat programowania, tj. modeluje w języku UML, a następnie implementuje w języku Python program dla zadanego problemu.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U09
PEU_U03	Stosuje poprawny styl programowania, testuje i debuguje opracowany program oraz opracowuje dokumentację kodu.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Wyszukuje oraz krytycznie analizuje informacje.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest opanowanie umiejętności programowania obiektowego w języku Python. Przedmiot koncentruje się na kluczowych zasadach paradygmatu obiektowego. Obejmuje również praktyczne modelowanie rzeczywistych problemów w sposób obiektowy, z wykorzystaniem języka UML.

Przedmiot bazuje na umiejętnościach w zakresie programowania strukturalnego oraz wiedzy teoretycznej dotyczącej programowania obiektowego. W ramach zajęć wykorzystywane będzie zintegrowane środowisko programistyczne dedykowane do języka Python.

W ramach przedmiotu uczestnicy zrealizują cztery projekty, obejmujące:

1. Podstawy języka Python i programowania obiektowego.
2. Relacje w programowaniu obiektowym.
3. Zaawansowane moduły języka Python.
4. Projekt indywidualny na wybrany temat.

W ramach zajęć uczestnicy poznają takie elementy języka Python i paradygmatu obiektowego, jak: koncepcja klas i obiektów, atrybuty i metody, konstruktory i destruktory, relacje między klasami - kompozycje, agregacje, asocjacje oraz dziedziczenie; wyjątki. Ponadto uczestnicy nauczą się wykorzystywać zaawansowane pakiety pozwalające na realizację zadań z obszaru przetwarzania i wizualizacji danych. Przedmiot kończy się oceną końcową wystawianą na podstawie wykonanych projektów, które weryfikują zdobyte umiejętności praktyczne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	30
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



Metrologia elektryczna Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PK.01197.25 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	Przyporządkowuje wiedzę o metodach i technikach pomiarów wielkości elektrycznych i umie wybrać właściwe dla konkretnych potrzeb.	K1_MTR_W02
PEU_W02	Objaśnia zasady działania, właściwości i możliwości wykorzystania przyrządów analogowych i cyfrowych oraz systemów pomiarowych do pomiarów elektrycznych i nieelektrycznych.	K1_MTR_W02
PEU_W03	Opisuje zasady eksploatacji aparatury i systemów pomiarowych do pomiarów wielkości elektrycznych.	K1_MTR_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami umożliwiającymi pomiary podstawowych wielkości elektrycznych.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04
PEU_U02	Szacuje niepewność pomiarów i analizuje wyniki pomiarów.	K1_MTR_U03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Treści programowe obejmujące:

- metody i techniki pomiarów elektrycznych,
- zasady działania, właściwości i możliwości wykorzystania przyrządów analogowych i cyfrowych oraz systemów pomiarowych do pomiarów elektrycznych i nieelektrycznych,
- zasady eksploatacji aparatury i systemów pomiarowych do pomiarów wielkości elektrycznych,
- szacowanie niepewności pomiarów i opracowywanie wyniki pomiarów.

Nakład pracy studenta

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



Podstawy automatyki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.118PK.01065.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 4	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 30 godz., 3 ECTS, Egzamin
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu podstawowych metod opisu układów automatyki.	K1_MTR_W09
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu podstawowych metod analizy układów automatyki.	K1_MTR_W09
PEU_W03	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu podstawowych metod syntezy układów automatyki.	K1_MTR_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje opis matematyczny układu automatyki.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U07

PEU_U02	Analizuje działanie układu automatyki.	K1_MTR_U07
PEU_U03	Projektuje układ automatyki.	K1_MTR_U04, K1_MTR_U07
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest otwarty na wiedzę korzystając z dodatkowych pomocy naukowych.	K1_MTR_K01
PEU_K02	Identyfikuje problemy w sposób kreatywny.	K1_MTR_K01
PEU_K03	Szanuje obyczaje i zasady obowiązujące w środowisku akademickim i społeczeństwie.	K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Celem przedmiotu jest zapoznanie słuchaczy z podstawowymi elementami automatyki, sposobami ich matematycznego opisu, budowy charakterystyk statycznych, czasowych i częstotliwościowych. W ramach zajęć poznają sposoby badania stabilności o układów regulacji i budowy regulatorów oraz budowy prostych układów z zakresu regulacji dwupołożeniowej, trójpłaszczyznowej oraz PID. W ramach programu przedmiotu zostaną także przedstawione możliwości modelowania układów regulacji w środowisku MatLab Simulink. W bloku poświęconym układom logicznym zdobędą umiejętności w zakresie budowy automatycznych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych oraz zdobędą umiejętność użycia metod algebry Boola.

Nakład pracy studenta

Semestr 4

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Przygotowanie do zajęć	35
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75

Semestr 5

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



Podstawy technik wytwarzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PK.01199.25 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: 45 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Klasyfikuje podstawowe metody i sposoby oraz zasady na jakich odbywa się kształtowanie i wytwarzanie wyrobów.	K1_MTR_W07
PEU_W02	Dobiera właściwe technologie do wytwarzania określonych elementów konstrukcji mechanicznych i elektronicznych.	K1_MTR_W03, K1_MTR_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dokonuje klasyfikacji techniki wytwarzania różnych warstw stosowanych w mikroelektronicznych układach scalonych.	K1_MTR_U08
PEU_U02	Dobiera odpowiednią technologię spajania, odlewania i przeróbki plastycznej oraz określa podstawowe parametry tych procesów.	K1_MTR_U08
PEU_U03	Planuje eksperyment laboratoryjny z zakresu obróbek ubytkowych, a także umie przeprowadzać pomiary i analizować otrzymane wyniki.	K1_MTR_U03

Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Szanuje zasady profesjonalnego zachowania na stanowisku badawczym oraz zna główne zasady bezpiecznej pracy z obrabiarkami.	K1_MTR_K04
PEU_K02	Wspiera obiektywne ocenianie argumentów, racjonalne tłumaczenia i uzasadniania własnego punktu widzenia z wykorzystaniem wiedzy z zakresu technik wytwarzania	K1_MTR_K02
PEU_K03	Jest zorientowany na potrzebę ciągłego doskazywania i pogłębiania własnej wiedzy i umiejętności wraz ze zmieniającymi się uwarunkowaniami technicznymi i społecznymi.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach zajęć uzyskuje się wiedzę z zakresu różnych technik wytwarzania takich jak: przeróbka plastyczna, odlewnictwo, spawalnictwo, przeróbka tworzyw sztucznych oraz obróbka skrawaniem. W poszczególnych działach będą szczegółowo omówione metody: wytwarzania odlewów, spawania i lutowania, tłoczenia, gięcia, walcowania oraz wybranych metod obróbki skrawaniem, takich jak toczenie, wiercenie, frezowanie, czy szlifowanie. W trakcie realizacji przedmiotu uzyska się również wiedzę z zakresu podstawowych procesów mikro- i nanotechnologicznych, wytwarzanie podłoży oraz wytwarzanie warstw dielektrycznych i polikrzemowych. Zostaną omówione zaawansowane techniki mikro- i nanolitograficzne, sposoby mycia podłoży, procesy suchego i mokrego trawienia warstw i struktur MEMS i NEMS. W trakcie zajęć przedstawione zostaną wielostrukturalne moduły MCM (Multichip Module) oraz technologia LTCC (niskotemperaturowa ceramika współwypalana).

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	45
Przygotowanie do zajęć	12
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przeprowadzenie badań empirycznych	8
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Podstawy techniki mikroprocesorowej Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PK.00875.25 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., 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	Wyjaśnia budowę i zasady działania wybranych mikrokontrolerów, rozróżnia rodzaje pamięci i wskazuje zasady transferu danych.	K1_MTR_W08, K1_MTR_W12
PEU_W02	Charakteryzuje i objaśnia układy wbudowane mikrokontrolera jak liczniki, porty I/O, przetworniki A/C, układy interfejsów, układy taktowania mikrokontrolera.	K1_MTR_W08
PEU_W03	Rozróżnia i charakteryzuje interfejsy cyfrowe do komunikacji mikrokontrolerów z urządzeniami peryferyjnymi.	K1_MTR_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Tworzy i testuje oprogramowanie wbudowane mikrokontrolerów typowo w języku wysokiego poziomu i maszynowym w formie użytecznych wstawek.	K1_MTR_U05

PEU_U02	Wykorzystuje interfejsy i urządzenia wbudowane w mikrokontrolerach do współdziałania mikrokontrolera z urządzeniami peryferyjnymi, konwersji A/C, przetwarzania danych w mikrokontrolerze z zachowaniem wymaganych okresów.	K1_MTR_U05
PEU_U03	Planuje, tworzy i testuje oprogramowanie wbudowane mikrokontrolera przewidziane do realizacji zadanych funkcji układu mikroprocesorowego.	K1_MTR_U05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Architektura procesora typu RISC na przykładach i przykłady zastosowań. Lista rozkazów wybranego mikrokontrolera, zasady przekazywania danych między rejestrami mikrokontrolera, kodowanie informacji, typy danych. Układy wbudowane mikrokontrolera, w tym porty I/O, liczniki, układy interfejsów, ADC, źródła taktowania mikrokontrolera. Interfejsy i sposoby realizacji w mikrokontrolerach, odbiór/nadawanie/odczyt danych z układów peryferyjnych mikrokontrolera. Konwersja A/C, odmierzenie okresów do precyzyjnego wykonania okresowych działań, przetwarzanie danych w mikrokontrolerze.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	35
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do zajęć	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Systemy wytwarzania i montażu Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PK.01200.25 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, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Objaśnia budowę i rozróżnia podstawowe typy obrabiarek oraz objaśnia ich możliwości technologiczne. Opisuje budowę i zasadę działania automatów oraz obrabiarek sterowanych numerycznie i rozróżnia je od obrabiarek konwencjonalnych.	K1_MTR_W07
PEU_W02	Wyjaśnia zasady automatycznego montażu i stosowane rozwiązania.	K1_MTR_W07
PEU_W03	Rozróżnia różne technologie montażu elementów elektronicznych i opisuje działanie stosowanych urządzeń montażowych.	K1_MTR_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Umie dobierać obrabiarki skrawające stosownie do realizacji określonych zadań technologicznych i zaprojektować koncepcję zautomatyzowanego systemu wytwórczego.	K1_MTR_U08

PEU_U02	Ocenia technologiczność konstrukcji wyrobów zorientowanych na montaż zastosować środki montażu automatycznego.	K1_MTR_U08
PEU_U03	Stosuje odpowiednią metodę montażu elementów elektronicznych i dobrać do niej właściwe urządzenia.	K1_MTR_U08
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Rozumie konieczność ciągłego zdobywania wiedzy w zakresie działalności inżyniera o specjalności mechatronika oraz podnoszenia kompetencji zawodowych i społecznych.	K1_MTR_K01
PEU_K02	Jest zdolny by krytycznie analizować funkcjonowanie systemu wytwórczego w celu podnoszenia jego efektywności.	K1_MTR_K04
PEU_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną i jej wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa.	K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Poznanie budowy i cech techniczno – użytkowych oraz możliwości technologicznych podstawowych typów obrabiarek.
2. Poznanie działania automatów i obrabiarek sterowanych numerycznie stosowanych w zautomatyzowanych systemach obróbkowych.
3. Zapoznanie z podstawami zautomatyzowanego montażu i stosowanymi urządzeniami.
4. Zdobywanie podstawowej wiedzy o technologiach montażu w elektronice i stosowanych urządzeniach montażowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	18
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



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



Zastosowanie optoelektroniki Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.18PK.01196.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
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	Wyjaśnia działanie półprzewodnikowych elementów fotonicznych, przedstawia pojęcia związane z fotometrią i radiometrią, przedstawia budowę i zastosowanie optycznego sprzętu pomiarowego; wyjaśnia przyczyny wyboru układów pomiarowych.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Konstruuje układ do pomiarów elektrycznych i optycznych elementów fotonicznych; bada elementy fotoniczne oraz oblicza ich parametry i porównuje je z danymi katalogowymi.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04, K1_MTR_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Poznają podstawy zjawisk optycznych w półprzewodnikach (absorpcja światła, rekombinacja optyczna i generacja światła, odbicie i załamanie światła), zapoznają się z zastosowaniem i wykorzystaniem tych zjawisk do konstrukcji przyrządów

optoelektronicznych (półprzewodnikowe detektory i emitery światła). Dowiadują się jak działają światłowody, jak są zbudowane i jakie mają parametry. Zapoznają się z układami pomiarowymi przyrządów optoelektronicznych i światłowodów oraz ich wykorzystaniem w praktyce.

Nakład pracy studenta

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



Modelowanie 3D

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PP.01209.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
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	Posługuje się narzędziami inżynierskimi do projektowania maszyn i urządzeń.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Posiada umiejętności modelowania 3D części i zespołów maszyn i urządzeń, a także wykonania z tych modeli dokumentacji technicznej 2D. Na podstawie dokumentacji dobiera elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania. Umiejętnie analizuje modele wirtualne.	K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Po realizacji przedmiotu osoba studiująca umiejętnie posługuje się narzędziami komputerowego wspomaganie projektowania maszyn, urządzeń i pojazdów mechanicznych.

W ramach przedmiotu nabyte umiejętności modelowania 3D (objętościowego i powierzchniowego) poszczególnych elementów składowych, a także wykonania z tych modeli dokumentacji technicznej 2D. Na podstawie dokumentacji potrafić

będzie zbudować modele geometryczne elementów maszyn, urządzeń i pojazdów mechanicznych z zastosowaniem komputerowego wspomaganie projektowania. Będzie umiejętnie analizować modele wirtualne.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Projektowanie parametryczne 3D

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PP.01208.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
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	Posługuje się narzędziami inżynierskimi do projektowania maszyn i urządzeń z uwzględnieniem parametryzacji modeli.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Posiada umiejętności modelowania 3D części i zespołów maszyn i urządzeń z uwzględnieniem ich parametryzacji, a także wykonania z tych modeli dokumentacji technicznej 2D. Na podstawie dokumentacji dobiera elementy maszyn i urządzeń z zastosowaniem komputerowego wspomagania projektowania. Umiejętnie analizuje modele wirtualne.	K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot sprawia, że osoba studiująca poprawnie posługuje się narzędziami inżynierskimi do wykorzystania metod parametryzacji w projektowaniu elementów maszyn i urządzeń.

Ponadto posiada umiejętności zastosowania budowy struktur bryłowych oraz operacji na bryłach wykorzystywanych w

projektowaniu cech konstrukcyjnych, metodyki zastosowania symetrii w modelowaniu parametrycznym, budowania modeli wirtualnych opartych o krzywe płaskie i przestrzenne z uwzględnieniem parametryzacji modelu, przygotowuje zaawansowany model parametryczny, a także przygotowuje dokumentację techniczną na podstawie parametrycznego modelu zespołu mechanicznego.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Inżynieria komunikacji Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PP.03519.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego 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	Opisuje budowę sieci przemysłowych.	K1_MTR_W12
PEU_W02	Wyjaśnia działanie sieci przemysłowych.	K1_MTR_W12
PEU_W03	Dobiera sieć do wybranej aplikacji.	K1_MTR_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Projektuje sieć przemysłową.	K1_MTR_U06
PEU_U02	Tworzy sieć przemysłową.	K1_MTR_U06
PEU_U03	Konfiguruje sieć przemysłową.	K1_MTR_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z architekturą i zastosowaniami sieci przemysłowych. Podczas zajęć praktycznych łączą różne rodzaje sterowników i urządzeń automatyki w sieci, konfiguruje sieci i testują połączenia realizując zadania sieciowe.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	3
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	6
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Sieci przemysłowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PP.01212.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego 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	Opisuje budowę sieci przemysłowych	K1_MTR_W12
PEU_W02	Wyясnia działanie sieci przemysłowych	K1_MTR_W12
PEU_W03	Dobiera sieć do wybranej aplikacji	K1_MTR_W12
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Projektuje sieć przemysłową.	K1_MTR_U06
PEU_U02	Tworzy sieć przemysłową	K1_MTR_U06
PEU_U03	Konfiguruje sieć przemysłową	K1_MTR_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podczas zajęć uczą się architektury i zastosowań sieci przemysłowych. Podczas zajęć praktycznych łączą różne rodzaje sterowników i urządzeń automatyki tworząc sieci przemysłowe, konfigurują sieci i przesyłają pomiędzy nimi sygnały.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przeprowadzenie badań literaturowych	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Sensory w budowie maszyn i pojazdów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01217.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia budowę i rozumie zasady działania oraz własności sensorów.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W08
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu doboru metod pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i mechanicznych.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W08
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera i stosuje właściwe sensory do pomiarów różnych wielkości fizycznych.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04
PEU_U02	Planuje eksperyment oraz bada charakterystyki dynamiczne i statyczne sensorów.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04
PEU_U03	Posługuje się systemami pomiarowymi umożliwiającymi pomiar parametrów elektromechanicznych układów mechatronicznych.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Nabywanie uporządkowanej wiedzy o działaniu, budowie, właściwościach i parametrach sensorów i systemów pomiarowych. Poznanie i rozumienie metod: przetwarzania sygnałów i pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych i mechanicznych. Zdobywanie umiejętności doboru przyrządów pomiarowych i budowy systemów pomiarowych umożliwiających pomiary podstawowych wielkości elektrycznych i mechanicznych charakteryzujących układ mechatroniczny.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	9
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	14
Przygotowanie do zajęć	7
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Sensory w systemach wytwórczych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01080.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Uzasadnia dobór odpowiedniego rodzaju czujnika w zależności od budowy czujnika oraz jego zasady działania.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W08
PEU_W02	Wskazuje umiejscowienie sensorów w systemach wytwórczych oraz określa ich funkcje.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W08
PEU_W03	Uzasadnia potrzebę stosowania diagnostyki i nadzoru systemów wytwórczych.	K1_MTR_W13, K1_MTR_W14
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera odpowiednie sensory stosownie do funkcji realizowanych w systemach wytwórczych.	K1_MTR_U03
PEU_U02	Projektuje koncepcję toru pomiarowego wykorzystywanego w układach diagnostyki i nadzoru systemów wytwórczych.	K1_MTR_U03

PEU_U03	Sporządza podstawowe charakterystyki sensorów stosowanych w systemach wytwórczych.	K1_MTR_U04
---------	--	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Poznanie budowy, charakterystyk i zasady działania sensorów stosowanych w systemach wytwórczych.
2. Opanowanie wiedzy na temat umiejscowienia i funkcji realizowanych przez sensory w systemach wytwórczych.
3. Umiejętność doboru właściwych sensorów w procesie projektowania systemów wytwórczych i ich wykorzystania do celów diagnostyki i nadzoru.

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	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Programowanie sterowników przemysłowych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.03518.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu metod opisu i analizy urządzeń mechatronicznych.	K1_MTR_W09, K1_MTR_W11
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie budowy i działania sterowników PLC.	K1_MTR_W09, K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Testuje opracowany program na sterowniku PLC.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Dobiera odpowiedni sterownik do zadanego zastosowania.	K1_MTR_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu poznają podstawowe zagadnienia związane z budową i zastosowaniem sterowników PLC. W czasie

zajęć praktycznych zdobywają podstawowe umiejętności dotyczące obsługi i programowania systemów automatyki przemysłowej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Sterowniki PLC

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.00981.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie budowy i działania sterowników PLC.	K1_MTR_W09, K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Testuje opracowany program na sterowniku PLC.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przekazanie wiedzy z zakresu zasady działania i programowania sterowników PLC, nauczanie podstaw ich obsługi i programowania na przykładzie produktów wybranych firm, zapoznanie z zasadami projektowania układów sterowania opartych na sterownikach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	10
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Elementy techniki sterowania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01204.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia - Wykład: 15 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	Przytacza i objaśnia metody projektowania algorytmów sterowania w systemie otwartym i zamkniętym.	K1_MTR_W09
PEU_W02	Przytacza i objaśnia metody projektowania optymalnych algorytmów sterowania.	K1_MTR_W09
PEU_W03	Przytacza i objaśnia metody projektowania algorytmów sterowania obiektami probabilistycznymi.	K1_MTR_W09
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje algorytmy sterowania obiektami statycznymi i dynamicznymi.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U07
PEU_U02	Opracowuje algorytmy sterowania ze względu na zadany stan docelowy.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U07

PEU_U03	Opracowuje układy i algorytmy sterowania optymalnego.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U07
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Działa samodzielnie opracowując złożone projekty inżynierskie.	K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zdobywa umiejętność badania stabilności liniowych i nieliniowych układów sterowania, umiejętność projektowania algorytmów sterowania dla różnych modeli obiektów, umiejętność rozwiązywania liniowo-kwadratowych problemów sterowania, umiejętność formułowania i rozwiązywania zadań sterowania optymalnego.

Nakład pracy studenta

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



Napędy elektryczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01055.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 5	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	Przyporządkowuje wiedzę o podstawowych elementach przekształtnikowego układu napędowego i stanach jego pracy oraz definiuje je i opisuje. Rozróżnia i objaśnia zasady działania i charakterystyki statyczne podstawowych silników elektrycznych i maszyn roboczych.	K1_MTR_W06
PEU_W02	Charakteryzuje poszczególne metody sterowania prędkością silników prądu stałego i przemiennego.	K1_MTR_W06, K1_MTR_W09
PEU_W03	Objaśnia podstawowe struktury sterowania prędkością i momentem silników prądu stałego i przemiennego w układach otwartych i zamkniętych, w tym struktury i metody wektorowego sterowania serwonapędami.	K1_MTR_W09, K1_MTR_W13
Z zakresu umiejętności		

PEU_U01	Oblicza podstawowe wielkości charakteryzujące pracę silników prądu stałego i przemiennego.	K1_MTR_U04
PEU_U02	Dobiera aparaturę pomiarową do silników różnej mocy stosowanych w wybranych układach napędowych.	K1_MTR_U03
PEU_U03	Bada charakterystyki statyczne i dynamiczne różnych układów napędowych, analizuje i interpretuje uzyskane wyniki.	K1_MTR_U03
PEU_U04	Projektuje zamknięty i otwarty układ sterowania dla silników prądu stałego i przemiennego wraz z elementami energoelektronicznymi.	K1_MTR_U07

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Definicja i elementy składowe układu napędowego. Charakterystyki silników i maszyn roboczych, obszary pracy układu napędowego. Zagadnienie równania ruchu. Napędy z silnikami prądu stałego i przemiennego wraz z zamkniętymi układami regulacji automatycznej. Serwomechanizmy, w szczególności dedykowane złożonym systemom mechatronicznym.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	30
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	31
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	15
Przygotowanie do zajęć	15
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Podstawy projektowania układów elektronicznych

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.130PK.01059.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
--	---

Semestr Semestr 5	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Wykład: 15 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę
Semestr Semestr 6	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 wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie budowy i działania podstawowych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych.	K1_MTR_W05, K1_MTR_W08
PEU_W02	Porównuje podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu studiowanego kierunku studiów.	K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się katalogami elementów; posługuje się poznanymi elementami do budowy prostych układów elektronicznych.	K1_MTR_U04

PEU_U02	Projektuje układy elektroniczne odpowiedzialne za pomiar i przetwarzanie sygnałów czujnikowych, aby w zależności od stopnia złożoności wykonać, uruchomić i zmierzyć właściwości użytkowe skonstruowanych układów analogowych przeznaczonych do sterowania i pomiaru.	K1_MTR_U04
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role projektanta i/lub lidera.	K1_MTR_K03
PEU_K02	Deklaruje priorytety służące realizacji określonego przez innych zadania.	K1_MTR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z podstawowymi konstrukcjami, właściwościami i zastosowania analogowych i cyfrowych układów elektronicznych

Zapoznanie z zasadami projektowania podstawowych analogowych i cyfrowych układów elektronicznych

Wstępne przygotowanie do prowadzenia badań w dziedzinach powiązanych z mikro- i nanoelektroniką

Nakład pracy studenta

Semestr 5

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50

Semestr 6

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



Podstawy projektowania zespołów mechanicznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01205.25 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 - Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Opisuje budowę i objaśnia zasadę działania podstawowych elementów, zespołów i układów mechanicznych w systemach mechatronicznych.	K1_MTR_W05
PEU_W02	Charakteryzuje przepływ energii, masy oraz informacji między elementami i zespołami mechanicznymi.	K1_MTR_W04, K1_MTR_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Oblicza podstawowe elementy, zespoły i układy mechaniczne w systemach mechatronicznych. Dobiera elementy i zespoły na podstawie wyników obliczeń.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Opracowuje dokumentację rysunkową podstawowych elementów, zespołów i układów mechanicznych.	K1_MTR_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest wrażliwy na potrzeby społeczne i dba o właściwe wykorzystanie różnych środków technicznych.	K1_MTR_K02
PEU_K02	Broni decyzji podjętych w procesie projektowym, budując argumentację uzasadniającą	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu zapoznają się z budową i zasadą działania podstawowych elementów, zespołów i układów mechanicznych w systemach mechatronicznych. Omawiają ważniejsze cechy struktury nośnej i napędu oraz metody łączenia elementów w zespoły. Poznają metodykę projektowania podstawowych elementów i zespołów mechanicznych. Przygotowują się do samodzielnej realizacji projektów w obszarze mechatroniki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Projekt	30
Przygotowanie do zajęć	15
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10
Przygotowanie projektu	30
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 125



Projektowanie procesów technologicznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01113.25 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 - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Uzasadnia wybraną kolejność operacji w procesie technologicznym.	K1_MTR_W07
PEU_W02	Znajduje poprawne narzędzia skrawające oraz charakteryzuje typową konwencjonalną obrabiarkę skrawającą.	K1_MTR_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje proces technologiczny typowego elementu maszynowego.	K1_MTR_U08
PEU_U02	Wyszukuje i argumentuje dobór typowych narzędzi skrawających.	K1_MTR_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Na zajęciach projektowych otrzymuje się rysunek wykonawczy przedmiotu typu korpus lub osiowosymetryczny. Ten rysunek

należy zaktualizować i poprawić pod kątem technologiczności konstrukcji. W dalszej części przedmiotu opracowuje się dokumentację procesu technologicznego dla otrzymanego przedmiotu. W skład dokumentacji wchodzi opracowanie półfabrykatu, instrukcje obróbcze i obliczenie czasów jednostkowych. W trakcie realizacji poszczególnych etapów przedmiotu jest możliwość wykorzystania zdobytej wcześniej wiedzy z obszaru zapisu konstrukcji, obróbki plastycznej, konstrukcji maszyn, obróbki skrawaniem itp.

Na wykładzie przedstawiane są zagadnienia z obszaru procesów technologicznych, bazowania, technologiczności konstrukcji, obróbki skrawaniem, doboru narzędzi skrawających, narzędzi pomiarowych itd. Jest możliwość uświadomienia sobie jak wiele czynników ma wpływ na przebieg samego procesu technologicznego i szczegółowość dokumentacji technologicznej. Wykład jest również czasem na zadawanie pytań odnośnie problemów napotkanych przy realizacji swojego projektu.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie projektu	15
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	2
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Układy napędowe elementy hydrauliczne i elementy pneumatyczne Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.110PK.01206.25 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, Egzamin - Laboratorium: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Definiuje zasadę działania oraz podstawowe parametry układów hydraulicznych i pneumatycznych. Charakteryzuje warunki których spełnienie jest niezbędne dla prawidłowej eksploatacji układów hydraulicznych i pneumatycznych. Objaśnia wpływ poszczególnych parametrów układu na jego działanie.	K1_MTR_W06
PEU_W02	Opisuje charakterystyki oraz sposób działania elementów układów hydraulicznych i pneumatycznych. Analizuje samodzielnie parametry poszczególnych elementów układów definiując ich sposób działania.	K1_MTR_W06

PEU_W03	Dobiera poszczególne elementy układów hydraulicznych i pneumatycznych tworząc koncepcję pełnego układu w oparciu o założenia wyjściowe. Poprzez wymianę elementów lub zmianę sposobu sterowania ingeruje w istniejące układy hydrauliczne i pneumatyczne dokonując zmian, które mają korzystny wpływ na parametry wyjściowe układu jako całości.	K1_MTR_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Identyfikuje i opisuje sposób działania wybranych elementów układów hydraulicznych i pneumatycznych. Przeprowadza eksperyment laboratoryjny na podstawie którego ocenia wpływ wybranych parametrów na działanie elementu układu.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03
PEU_U02	Przeprowadza eksperymenty laboratoryjne na podstawie których identyfikuje poszczególne parametry układów hydraulicznych i pneumatycznych. Na ich podstawie określa i opisuje zjawiska fizyczne, których występowanie ma znaczący wpływ na działanie poszczególnych elementów lub całych układów.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U03
PEU_U03	Przeprowadza oraz kontroluje przebieg eksperymentu laboratoryjnego, rejestruje wyniki oraz podaje je ocenie. Wyniki zbiera i zamieszcza w pisemnym sprawozdaniu oraz formułuje wnioski.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Bierze udział w pracy grupowej, której celem jest wspólne wykonanie eksperymentu laboratoryjnego.	K1_MTR_K03
PEU_K02	Nabywa umiejętności przedstawiania wyników swojej pracy w formie pisemnego sprawozdania uzupełniając je w formie ustnej podczas bezpośredniego kontaktu z prowadzącym.	K1_MTR_K01
PEU_K03	Samodzielnie wyszukuje informacje oraz dokonuje ich analizy w oparciu o wiedzę zdobytą w trakcie trwania przedmiotu.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot obejmuje wiedzę z zakresu podstaw hydraulicznych i pneumatycznych układów napędowych, sposobu działania napędów płynowych, obszarów ich zastosowania, konstrukcji i zasady działania podstawowych elementów oraz układów hydraulicznych i pneumatycznych. Przedmiot wzbogacony jest o tematykę związaną z mechatroniką, w tym podstawy techniki sterowania proporcjonalnego i układów hydrotronicznych.

Zakres tematyczny przedmiotu obejmuje podstawowe prawa mechaniki płynów, ciecze robocze stosowane w układach płynowych, problemy zanieczyszczeń cieczy oraz metody filtracji, obliczenia sprawności hydraulicznej, objętościowej i całkowitej układów płynowych, budowę i zasadę działania elementów hydraulicznych i pneumatycznych, pomp, sprężarek zaworów i odbiorników hydraulicznych i pneumatycznych, podstawy metod sterowania prędkością odbiorników oraz zagadnienia projektowania hydrostatycznych układów napędowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	6
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6

Przeprowadzenie badań literaturowych	2
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	8
Zaliczenie/Egzamin	2
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



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



Automatyzacja wytwarzania Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.01222.25 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: 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	Opisuje strukturę elastycznego systemu wytwórczego (ESW) oraz rozróżnia i charakteryzuje podstawowe jego składniki.	K1_MTR_W13
PEU_W02	Objaśnia możliwości technologiczne systemu wytwórczego i wskazuje różne rozwiązania w obszarze automatyzacji tego systemu.	K1_MTR_W07
PEU_W03	Rozróżnia systemy przepływu przedmiotów obrabianych, narzędzi, cieczy obróbkowych i wiórów w elastycznym systemie wytwórczym.	K1_MTR_W07
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera pod względem funkcjonalnym konfigurację elastycznego systemu wytwórczego do realizacji założonych zadań technologicznych.	K1_MTR_U08

PEU_U02	Dobiera system przepływu narzędzi i organizuje odpowiedni ich obieg dostosowany do realizowanych zadań technologicznych.	K1_MTR_U08
PEU_U03	Projektuje system przepływu przedmiotów obrabianych z uwzględnieniem manipulacji, transportu i magazynowania materiału.	K1_MTR_U08

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot umożliwia poznanie struktury funkcjonalnej elastycznych systemów wytwórczych i ich możliwości technologicznych. Stwarza podstawy do zaprojektowania różnych rozwiązań w zakresie automatyzacji przepływu strumieni narzędzi, przedmiotów obrabianych, wiórów i cieczy obróbkowych. Zapoznaje z nowoczesną sensoryką stosowaną w obrabiarkach sterowanych numerycznie i procedurami diagnostyki i nadzoru. Zajęcia laboratoryjne zapoznają z praktycznymi aspektami rozwiązań wykorzystywanych w elastycznych systemach wytwórczych.

Nakład pracy studenta

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



CAD/MES Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PP.01229.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego 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	Przygotowuje modele parametryczne 3D za pomocą oprogramowania CAD/FEM.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Dobiera odpowiedni rodzaj elementów skończonych i opracowuje odpowiedni model geometryczny do dyskretyzacji do rozwiązania określonego zadania obliczeniowego.	K1_MTR_U02
PEU_U03	Stosuje MES w obliczeniach wytrzymałościowych, analizuje i ocenia wyniki obliczeń numerycznych.	K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Modelowanie bryłowe CAD - szkice, podstawowe operacje podczas budowania modelu, odzwierciedlanie cech geometrycznych w modelu, parametryzacja w modelu. Modelowanie CAD do budowy modeli MES z elementami 3D, 2D i 1D, uproszczenia modelowe, zasady budowy modeli geometrycznych. Dyskretyzacja modeli elementami bryłowymi, powłokowymi, belkowymi, obliczenia i analiza wyników na wybranych przykładach. Modelowanie do obliczeń części

mechanizmów, zastosowanie różnych elementów skończonych do zapewniania poprawnego odwzorowania warunków obciążenia w modelu. Warunki brzegowe, zagadnienia kontaktowe, analiza modalna.

Nakład pracy studenta

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



Modelowanie i analiza komputerowa elementów mechaniki układów mechatronicznych

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W10MTRS.120PP.03852.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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	Przygotowuje sparametryzowane modele geometryczne 3D za pomocą oprogramowania CAD/FEM.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Dobiera odpowiedni rodzaj elementów skończonych i opracowuje odpowiedni model geometryczny do dyskretyzacji do rozwiązania określonego zadania obliczeniowego.	K1_MTR_U02
PEU_U03	Stosuje MES w obliczeniach wytrzymałościowych, analizuje i ocenia wyniki obliczeń numerycznych.	K1_MTR_U02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Sparametryzowane modelowanie bryłowe CAD. Budowa modeli geometrycznych do dyskretyzacji MES elementami 3D, 2D i 1D, uproszczenia modelowe, zasady budowy modeli geometrycznych. Budowa modeli dyskretnych z elementami bryłowymi,

powłokowymi, belkowymi, obliczenia i analiza wyników na wybranych przykładach. Modelowanie do obliczeń części mechanizmów, zastosowanie różnych elementów skończonych do zapewniania poprawnego odwzorowania warunków obciążenia w modelu. Warunki brzegowe, zagadnienia kontaktowe, analiza modalna, wyznaczanie sztywności zastępszej zespołu.

Nakład pracy studenta

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



Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.03923.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Opracowuje dokumentację projektową i przygotowuje multimedialną publikację wyników.	K1_MTR_U09
PEU_U02	Projektuje, wykonuje i dokumentuje podjęte lub powierzone zadanie inżynierskie.	K1_MTR_U04
PEU_U03	Testuje rozwiązanie mechatroniczne w określonych warunkach i ograniczeniach.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Identyfikuje napotkane problemy związane z tematyką zajęć, podejmuje próbę ich zespołowego rozwiązania.	K1_MTR_K02, K1_MTR_K03
PEU_K02	Respektuje konstruktywną krytykę.	K1_MTR_K03
PEU_K03	Szanuje i respektuje zasady pożycia społecznego, a w szczególności akademickiego.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Podczas przedmiotu pracując w 3-osobowych grupach (maksymalnie 4 osobowych dla projektów o ponadprzeciętnej złożoności) projektują, wykonują i testują układ mechatroniczny, składający się z elementów: mechanicznych, elektronicznych oraz komponentu programowego. Temat projektu formułują indywidualnie lub temat jest proponowany przez prowadzącego zajęcia. Proponowany temat dotyczy opracowania rozwiązania mechatronicznego związanego z wybranym procesem technologicznym (np. proces wytwarzania, montaż, paletyzacja). Z uwagi na multidyscyplinarność zajęć następuje dzielenie się kompetencjami, realizując poszczególne jego komponenty - a pod koniec semestru integrują w kompletną, funkcjonalną całość. Celem zajęć jest ponadto wykształcenie w słuchaczach umiejętności kreatywności, poszukiwania wiedzy, korzystania i doskonalenia istniejących już rozwiązań oraz umiejętności komunikacji, w tym pracy w małych zespołach.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie projektu	25
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	10
Przygotowanie do zajęć	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.03922.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 6	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 30 godz., 3 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera człony mechatroniczne, rozwiązanie mechaniczne, podzespoły elektroniczne oraz tworzy algorytm programu informatycznego.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U05
PEU_U02	Opracowuje analizę systemową, oraz syntezę rozwiązań układu realizującego określone funkcje główne.	K1_MTR_U04
PEU_U03	Dokonuje optymalizacji selekcji wariantów rozwiązania.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U04, K1_MTR_U09
PEU_U04	Opracowuje działający układ mechatroniczny składający się z projektu elektroniki, doboru komponentów, projektu części mechanicznej, opracowania i implementacji algorytmu sterowania.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U04, K1_MTR_U05, K1_MTR_U07
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Podjmuje wyzwanie wyszukiwania informacji oraz jej krytycznej oceny.	K1_MTR_K01
PEU_K02	Dbą o zespołową współpracę dotyczącą metod wyboru strategii rozwiązania problemu pozwalającej na wybór optymalnego rozwiązania.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04
PEU_K03	Jest zdolny do obiektywnego oceniania argumentów i uzasadniania własnego punktu widzenia.	K1_MTR_K03

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Interdyscyplinarny projekt zespołowy skupia się na rozwijaniu praktycznych umiejętności w obszarach rozwiązań Smart Home i Internetu Rzeczy (IoT). Uczestnicy przedmiotu nauczą się wykorzystywać technologie takie jak REST API, co umożliwi im tworzenie aplikacji do komunikacji między różnymi urządzeniami. W ramach projektu następuje projektowanie oraz wdrożenie bazy danych, które będą przechowywać dane z sensorów i urządzeń IoT. Celem jest zbudowanie funkcjonalnego systemu na przykład Smart Home, który pozwoli na monitorowanie i zdalne sterowanie wybranymi elementami domowego środowiska. Projekt będzie okazją do zastosowania nowoczesnych protokołów sieciowych i narzędzi programistycznych, wykorzystywanych w branży IoT. Dzięki temu zdobędą cenne doświadczenie w projektowaniu kompleksowych systemów bazujących na IoT oraz technologiach chmurowych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	30
Przygotowanie projektu	45
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Przetwarzanie sygnałów - Python Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.06133.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę o parametrach sygnałów ciągłych i dyskretnych (moc, energia, wartość średnia i skuteczna, średnia, wzmocnienie, tłumienie).	K1_MTR_W10
PEU_W02	Porównuje podstawowe algorytmy przetwarzania sygnałów (próbkowanie, kwantowanie, kodowanie, odtwarzanie sygnału analogowego z sygnału cyfrowego, szeregi Fouriera, Dyskretną Transformatę Fouriera, spłot dyskretny).	K1_MTR_W10
PEU_W03	Wyjaśnia zasady filtracji cyfrowej i projektowania filtrów FIR i IIR.	K1_MTR_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Oblicza parametry sygnałów (m.in. moc, energia, wartość średnia i skuteczna, THD) w języku python.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U06

PEU_U02	Prawidłowo dobiera częstotliwości próbkowania sygnałów dolno- i górno-pasmowych, zapobiega skutkom aliasingu, przeprowadza analizę częstotliwościową sygnału (przeanalizować widmo sygnału), stosuje w praktyce Szeregi Fouriera i Dyskretną Transformatę Fouriera w języku python.	K1_MTR_U06
PEU_U03	Wykorzystując język python projektuje (programuje) filtr cyfrowy o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej i stosuje je do filtrowania sygnałów rzeczywistych.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Szanuje i respektuje zasady życia społecznego, a w szczególności akademickiego.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04
PEU_K02	Identyfikuje napotkane problemy związane z tematyką zajęć, podejmuje próbę ich zespołowego rozwiązania.	K1_MTR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W trakcie przedmiotu zdobywają wiedzę na temat podstawowych algorytmów przetwarzania sygnałów i ich praktycznego zastosowania w inżynierii. Implementacja poznawanych algorytmów odbywa się w języku python i bibliotek takich jak NumPy, Matplotlib i SciPy.

Omawiane są metody analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości, z użyciem Ciągłej i Dyskretnej Transformaty Fouriera oraz splotu w dziedzinie czasu dyskretnego. Poznają również techniki projektowania i programowania filtrów cyfrowych FIR i IIR. Podczas zajęć realizowane są praktyczne zadania inżynierskie, takie jak zastosowanie szeregów Fouriera, analiza widmowa i implementacja filtrów cyfrowych.

Nakład pracy studenta

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



Przetwarzanie sygnałów - Matlab Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.06134.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę o parametrach sygnałów ciągłych i dyskretnych (moc, energia, wartość średnia i skuteczna, średnia, wzmocnienie, tłumienie).	K1_MTR_W10
PEU_W02	Porównuje podstawowe algorytmy przetwarzania sygnałów (próbkowanie, kwantowanie, kodowanie, odtwarzanie sygnału analogowego z sygnału cyfrowego, szeregi Fouriera, Dyskretną Transformatę Fouriera, spłot dyskretny).	K1_MTR_W10
PEU_W03	Wyjaśnia zasady filtracji cyfrowej i projektowania filtrów FIR i IIR.	K1_MTR_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Oblicza parametry sygnałów (m.in. moc, energia, wartość średnia i skuteczna, THD) w środowisku MatLab.	K1_MTR_U01, K1_MTR_U06

PEU_U02	Dobiera częstotliwości próbkowania sygnałów dolno- i górno-pasmowych, zapobiega skutkom aliasingu, przeprowadza analizę częstotliwościową sygnału (przeanalizować widmo sygnału), stosuje w praktyce Szeregi Fouriera i Dyskretną Transformatę Fouriera w środowisku MatLab.	K1_MTR_U06
PEU_U03	Wykorzystując środowisko MatLab projektuje (programuje) filtr cyfrowy o skończonej i nieskończonej odpowiedzi impulsowej i zastosować je do filtrowania sygnałów rzeczywistych.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U06

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu zapoznają się z podstawowymi algorytmami przetwarzania sygnałów i ich zastosowaniem w aplikacjach inżynierskich. Podczas zajęć poruszane są zagadnienia analizy sygnałów w dziedzinie czasu i częstotliwości z wykorzystaniem Ciągłej Transformaty Fouriera, Dyskretny Transformaty Fouriera, spłotu w dziedzinie czasu. Ponadto, zapoznają się ze sposobami projektowania i programowej implementacji filtrów cyfrowych FIR i IIR. Podczas zajęć laboratoryjnych praktyczne problemy inżynierskie (na przykład: zastosowanie szeregów Fouriera, analiza widmowa, implementacja filtrów cyfrowych) realizowane są w środowisku MatLab z wykorzystaniem dostępnych w nim bibliotek do analizy sygnałów.

Nakład pracy studenta

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



Mechatronika w medycynie Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.01242.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Identyfikuje i objaśnia podstawowe zagadnienia z zakresu biomechaniki układu ruchu i układu krążenia człowieka.	K1_MTR_W13
PEU_W02	Dobiera i uzasadnia strukturę układu kinematycznego i napędowego urządzenia wspomagającego funkcje biomechaniczne niesprawnej lub utraconej części ciała.	K1_MTR_W05
PEU_W03	Wybiera i argumentuje rodzaj sygnału biologicznego, który można wykorzystać do sterowania pracą protezy, sztucznego narządu lub urządzenia rehabilitacyjnego.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W06
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Planuje i przeprowadza badania ruchu człowieka za pomocą systemów śledzenia ruchu i pomiaru rozkładu obciążeń za pomocą platformy dynamometrycznej oraz analizuje uzyskane wyniki i wnioskuje na ich podstawie.	K1_MTR_U03

PEU_U02	Dobiera odpowiednie metody analizy obrazów, danych pochodzących z systemów rejestracji powierzchni oraz systemów śledzenia ruchu w celu ich wykorzystania do diagnostyki, planowania i wspomagania zabiegów i operacji chirurgicznych.	K1_MTR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Identyfikuje problemy związane z technicznym wspomaganiem funkcji życiowych człowieka, projektowaniem i eksploatacją urządzeń i systemów wspomagających planowanie i wykonywanie operacji chirurgicznych. Jest otwarty na rozwiązywanie tego typu zagadnień.	K1_MTR_K02

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Przedstawienie możliwości zastosowania rozwiązań mechatronicznych w urządzeniach i aparaturze medycynie.
2. Przedstawienie kierunków rozwoju technik operacyjnych, rozwiązań konstrukcyjnych manipulatorów i robotów medycznych oraz urządzeń wspomagających lokomocję człowieka.
3. Przedstawienie możliwości wykorzystania sygnałów generowanych przez organizm człowieka do sterowania protezami i sztucznymi narządami.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	4
Przygotowanie do zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	13
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Mechatronika w pojazdach Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.04093.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie mechatronicznych systemów diagnostycznych, wykorzystywanych w pojazdach.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W13
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu obliczania mechatronicznych układów EE w pojazdach.	K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się programami, przeznaczonymi do projektowania mechatronicznych układów EE.	K1_MTR_U04
PEU_U02	Projektuje i przygotowuje prosty mechatroniczny układ EE.	K1_MTR_U04
PEU_U03	Prowadzi dyskusję w sposób przedsiębiorczy.	K1_MTR_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot przedstawia typowe rozwiązania dotyczące systemów elektrycznych i elektronicznych (EE) w pojazdach. Wykład prezentuje przegląd implementacji mechatronicznych układów EE, wykorzystywanych w pojazdach. Treść teoretyczna jest, w wielu punktach, potwierdzana przykładami aplikacyjnymi.

Laboratorium rozwija umiejętności projektowania i implementacji mechatronicznych układów EE.

Treści programowe obejmują poniżej wymienione zagadnienia.

- Nabycie wiedzy z zakresu mechatronicznych układów EE, wykorzystywanych w pojazdach.
- Zdobycie umiejętności obliczania oraz implementacji mechatronicznych układów EE, wykorzystywanych w pojazdach.
- Zdobycie umiejętności projektowania oraz wykonywania systemów mechatronicznych, wykorzystywanych w pojazdach.
- Zdobycie oraz utrwalenie kompetencji społecznych z zakresu kreatywnego myślenia.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	7
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Systemy mechatroniczne w technologiach wytwórczych

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.01243.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny 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	Objaśnia podstawy dotyczące zastosowań systemów mechatronicznych w różnych technologiach wytwórczych, dobiera dedykowane do tego: sensory, napędy i człony mechatroniczne.	K1_MTR_W02, K1_MTR_W13
PEU_W02	Wyjaśnia podstawy zasad projektowania mechatronicznego oraz układy sterowania urządzeń wytwórczych.	K1_MTR_W05, K1_MTR_W13
PEU_W03	Przyporządkowuje wiedzę na temat wybranych rozwiązań mechatronicznych dla obróbki wiórowej, plastycznej oraz spawalnictwa.	K1_MTR_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera rozwiązanie mechatroniczne do określonej technologii wytwórczej.	K1_MTR_U08
PEU_U02	Analizuje efekty działania systemu mechatronicznego.	K1_MTR_U03

PEU_U03	Projektuje prosty układ mechatroniczny stosowany w systemach wytwarzania.	K1_MTR_U08
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na nabyciu podstawowej wiedzy związanej z systemami mechatronicznymi stosowanymi w technologiach wytwórczych. Pozwala zdobyć umiejętności doboru do danej technologii wytwórczej dedykowanych urządzeń: sensorów, członów wykonawczych oraz napędów mechatronicznych. Uczestnik przedmiotu dobiera układy sterowania urządzeniami wytwórczymi wykorzystywane w konkretnych rozwiązaniach mechatronicznych.

Nakład pracy studenta

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



Mikrosystemy (MEMS)

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.01226.25 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: 30 godz., 2 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 działanie, budowę, właściwości i parametry sensorów i systemów sensorowych (w tym inteligentnych i mikrosensorów) dla różnych zastosowań np.: motoryzacja, medycyna, wytwarzanie, etc. działanie, budowę oraz parametry mikromechanicznych aktuatorów i wybranych mechaniczno- elektrycznych mikrosystemów.	K1_MTR_W02
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Dobiera i stosuje właściwe sensory do pomiarów różnych wielkości fizycznych i użytkuje je w systemach pomiarowych, monitoringu, sterowania, bada charakterystyki sensorów; argumentuje zasadę działania wybranych mikrosystemów, eksploatuje wybrane mikrosystemy oraz ocenia poprawność ich działania poprzez opracowanie i wykonanie odpowiednich testów.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie z podstawami technologii mikromaszyn z elementami nanotechnologii, z podstawami konstrukcji i aplikacji nowoczesnych mikroczujników, mikrosystemów MEMS i MEOMS, mikro aktuatorów i mikromaszyn oraz wybranych rozwiązań mikro i nanorobotów. Zdobycie umiejętności pracy z wybranymi mikrosystemami

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	15
Zaliczenie/Egzamin	2
Przygotowanie do zajęć	13
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Projektowanie układów mechatronicznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.01224.25 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 - Projekt: 30 godz., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Przyporządkowuje wiedzę dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu projektowania i modelowania układów mechatronicznych.	K1_MTR_W05, K1_MTR_W13
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Projektuje, integruje i modeluje prosty układ mechatroniczny, a następnie weryfikuje poprawność jego działania.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U04, K1_MTR_U07
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.	K1_MTR_K02, K1_MTR_K04

PEU_K02	Jest zdolny do współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role.	K1_MTR_K03
---------	---	------------

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zapoznanie słuchaczy z zasadami budowy, projektowania nowoczesnych maszyn w ujęciu mechatronicznym.
Nabycie umiejętności analizy, modelowania i projektowania prostych układów mechatronicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	30
Przygotowanie projektu	23
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	7
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 75



Projektowanie zespołów mechanicznych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120PK.01223.25 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 - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozpoznaje złożone elementy i zespoły mechaniczne w systemach mechatronicznych. Opisuje zasadę ich działania i obszary stosowania.	K1_MTR_W05
PEU_W02	Przedstawia zasady konstruowania elementów i zespołów maszynowych. Wybiera metody obliczeniowe.	K1_MTR_W04, K1_MTR_W05
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Oblicza złożone zespoły i układy mechanicznych w systemach mechatronicznych. Dobiera elementy i zespoły na podstawie wyników obliczeń.	K1_MTR_U02
PEU_U02	Opracowuje zaawansowaną dokumentację rysunkową zespołów i układów mechanicznych.	K1_MTR_U02
Z zakresu kompetencji społecznych		

PEU_K01	Jest wrażliwy na potrzeby społeczne i dba o właściwe wykorzystanie różnych środków technicznych.	K1_MTR_K02
PEU_K02	Broni decyzji podjętych w procesie projektowym, budując argumentację uzasadniającą.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

W ramach przedmiotu, zapoznają się z budową i zasadą działania złożonych zespołów i układów mechanicznych w systemach mechatronicznych. Poszerzają wiedzę dotyczącą układów napędowych, w tym przekładni mechanicznych. Doskonalą proces projektowania zespołów mechanicznych. Rozwijają metody pracy w grupach realizujących projekty układów mechanicznych.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Wykład	15
Projekt	15
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie projektu	10
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50



Roboty przemysłowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.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: 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	Wyjaśnia czym zajmuje się robotyka i objaśnia podstawowe definicje, oznaczenia i normy związane z robotyką, rozpoznaje rodzaj układu kinematycznego zastosowany w budowie robota i definiuje jego właściwości.	K1_MTR_W05, K1_MTR_W14
PEU_W02	Wyjaśnia w jaki sposób przebiega proces sterowania ruchem robota, stosuje metody obliczeń pozwalające określić toru ruchu efektora, objaśnia różne metody programowania robotów.	K1_MTR_W04, K1_MTR_W06, K1_MTR_W09
PEU_W03	Dyskutuje o technologiach, w których pomocne jest wykorzystywanie robotów przemysłowych, o narzędziach wykorzystywanych przez roboty oraz o tym w jaki sposób są one sterowane, definiuje zasady bezpiecznej pracy na stanowisku zrobotyzowanym oraz wymienia urządzenia poprawiające bezpieczeństwo.	K1_MTR_W13, K1_MTR_W14

Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Interpretuje i stosuje informacje z podstawowej dokumentacji dostarczanej przez producentów robotów.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Obsługuje robota przemysłowego, planuje i tworzy prosty program sterujący jego pracą.	K1_MTR_U05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Plan wykładu ma wprowadzić słuchaczy w zagadnienia związane z robotyką przemysłową. Omawiane są rodzaje robotów przemysłowych oraz ich podstawowe właściwości i parametry. Istotnym fragmentem wykładu są treści dotyczące zasad działania i programowania robotów. Przybliżana jest również problematyka stosowania robotów w procesach produkcyjnych, doboru narzędzi i innego osprzętu niezbędnego do działania robota.

W ramach laboratorium dla podanych przez prowadzącego zadań przygotowuje się programy i testuje ich działanie.

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	10
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	21
Zaliczenie/Egzamin	4
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 100



Zarządzanie projektami Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.120HS.00519.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 6	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	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu sposobów i metod zarządzania projektami.	K1_MTR_W14
PEU_W02	Charakteryzuje podstawowe metodyki zarządzania projektami i je porównuje.	K1_MTR_W14
PEU_W03	Dobiera sposoby organizacji, planowania i wartościowania pracy w projekcie i rozpoznaje metody techniczno-ekonomicznej oceny przedsięwzięć.	K1_MTR_W14

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot Zarządzanie Projektami przedstawia i objaśnia podstawowe pojęcia dotyczące realizacji projektów ze szczególnym uwzględnieniem przedsięwzięć podejmowanych w branży produkcyjnej i IT. Przedmiot umożliwia zdobycie podstawowej wiedzy dotyczącej prawidłowości i instrumentów kontroli podstawowych aspektów efektywności projektu, obiegu dokumentacji projektowej, a także analizy problemów związanych z zarządzaniem projektami. W ramach przedmiotu

prezentowana jest charakterystyka popularnych metodyk zarządzania projektami takich, jak PRINCE2, PMBOK i Agile/Scrum.

Nakład pracy studenta

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



Autoprezentacja Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140HS.00917.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 1 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 argumentuje na rzecz swojego stanowiska. Współpracuje w zespole i kieruje pracą projektową.	K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest otwarty na współpracę grupową oraz działanie w zespole. Postępuje zgodnie z pełnioną rolą w grupie oraz kreatywnie dostosowuje swoje działanie do potrzeb zadania.	K1_MTR_K03

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	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Ja, pośród innych Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140HS.00918.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Seminarium: 15 godz., 1 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 argumentuje na rzecz swojego stanowiska. Współpracuje w zespole i kieruje pracą projektową.	K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest otwarty na współpracę grupową oraz działanie w zespole. Postępuje zgodnie z pełnioną rolą w grupie oraz kreatywnie dostosowuje swoje działanie do potrzeb zadania.	K1_MTR_K03

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	5
Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia	5
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Metody numeryczne w Matlabie

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PP.03872.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się różnymi formatami danych źródłowych.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Stosuje wybrane metody przetwarzania danych pomiarowych: interpolacja, aproksymacja, FFT i interpretuje otrzymane wyniki.	K1_MTR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Podejmuje wyzwania wynikające ze współpracy w grupie.	K1_MTR_K03
PEU_K02	Wybiera najlepszą metodę realizacji zadania dobierając narzędzia i/lub realizatorów.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zrozumienie zasad i konsekwencji arytmetyki komputerowej
2. Nabranie biegłości w algorytmizacji i programowaniu algorytmów przetwarzania danych

3. Przypomnienie/przedstawienie podstawowych metod opracowywania danych pomiarowych: interpolacja, aproksymacja, FFT
4. Opanowanie nowych, zaawansowanych możliwości MATLABa

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	1
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Metody numeryczne w Pythonie

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PP.03871.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Wybieralny Blok zajęciowy Przedmioty kształcenia podstawowego Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak
Semestr Semestr 7	Forma dydaktyczna, godziny zajęć, liczba punktów ECTS i forma zaliczenia • Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Posługuje się różnymi formatami danych źródłowych.	K1_MTR_U05
PEU_U02	Stosuje wybrane metody przetwarzania danych pomiarowych: interpolacja, aproksymacja, FFT i interpretuje otrzymane wyniki.	K1_MTR_U06
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Podejmuje wyzwania wynikające ze współpracy w grupie.	K1_MTR_K03
PEU_K02	Wybiera najlepszą metodę realizacji zadania dobierając narzędzia i/lub realizatorów.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

1. Zrozumienie zasad i konsekwencji arytmetyki komputerowej
2. Nabranie biegłości w algorytmizacji i programowaniu algorytmów przetwarzania danych

3. Przypomnienie/przedstawienie podstawowych metod opracowywania danych pomiarowych: interpolacja, aproksymacja, FFT
4. Poznanie możliwości notatników Pythona (Jupyter Notebook/JupyterLab)

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Projekt	15
Przygotowanie projektu	1
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	6
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 25



Programowanie obrabiarek CNC

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.01177.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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 - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Identyfikuje kluczowe elementy obrabiarki CNC, rozumie ogólne zasady działania sterowania numerycznego oraz strukturę programów sterujących w G-kodzie. Dobiera i oblicza odpowiednie parametry technologiczne, przypisując je do właściwych komend G-kodu. Rozumie także powiązania między różnymi typami narzędzi, operacjami a parametrami technologicznymi, które są stosowane w procesie obróbki.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W09, K1_MTR_W11
PEU_W02	Opisuje podstawowe elementy G-kodu oraz zasady umożliwiające zaprogramowanie konturu obrabianego przedmiotu. Klasyfikuje różne metody programowania ruchów interpolowanych oraz korekcji wymiarów narzędzia, wyjaśniając, jak można je wykorzystać przy programowaniu konturów. Objasnia także podstawowe techniki pozwalające na powtarzanie wybranych części programu.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W11

PEU_W03	Opisuje podstawowe elementy G-kodu oraz zasady pozwalające ręcznie zaprogramować typowe operacje technologiczne zgodnie z ustaloną kolejnością. Definiuje kluczowe pojęcia związane z przekształcaniem układu współrzędnych oraz cyklami technologicznymi, a także wyjaśnia metody i zasady ich stosowania w programowaniu.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Tworzy proces technologiczny dla wybranego elementu oraz przygotowuje program sterujący w G-kodzie. Wykorzystuje podstawowe ruchy interpolowane i techniki programowania do realizacji operacji technologicznych, stosując kompensację wymiarów narzędzia. Oblicza i wprowadza odpowiednie parametry technologiczne, a także stosuje metody pozwalające dokładnie opisać kontur obrabianego przedmiotu.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U08
PEU_U02	Analizuje metody wspierające pracę technologa-programisty w sterowaniu CNC. Wykorzystuje funkcje sterowania CNC, które upraszczają proces programowania operacji, elementów geometrycznych oraz zabiegów technologicznych.	K1_MTR_U05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na zdobyciu kompleksowej wiedzy oraz umiejętności praktycznych w zakresie budowy i programowania obrabiarek CNC. Poznają kluczowe komponenty obrabiarek CNC, zasady działania różnych typów kinematyki oraz sposób, w jaki sterowanie CNC wpływa na proces produkcji. Program obejmuje naukę tworzenia programów sterujących w G-kodzie: programowania ruchów narzędzia (np. interpolacja liniowa i kołowa), konturów, cykli technologicznych oraz podprogramów, a także wprowadzenie do programowania parametrycznego i dialogowego. W trakcie zajęć projektowych uczestnicy wykorzystują zdobytą wiedzę do tworzenia własnych programów sterujących, rozwijając kompetencje niezbędne do pracy z maszynami CNC. Zajęcia projektowe pozwalają na zdobycie doświadczenia w programowaniu procesów technologicznych. Przedmiot kończy się kolokwium oraz oceną wykonanego projektu, które weryfikują poziom opanowania wiedzy teoretycznej i praktycznych umiejętności programistycznych.

Nakład pracy studenta

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



Programowanie OSN

Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika	Cykl kształcenia 2025/2026
Specjalność -	Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.01250.25
Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny	Języki wykładowe polski
Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Wybieralny
Forma studiów studia stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki	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 - Projekt: 15 godz., 1 ECTS, Zaliczenie na ocenę
-----------------------------	--

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Rozróżnia podstawowe komponenty obrabiarki CNC, opisuje ogólną zasadę działania sterowania CNC oraz budowę programów sterujących opartych na G-kodzie. Dobiera i wylicza parametry technologiczne oraz przyporządkowuje je do właściwych komend G-kodu. Ilustruje zależności pomiędzy typami narzędzi, operacjami, a stosowanymi parametrami technologicznymi.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W09, K1_MTR_W11
PEU_W02	Charakteryzuje podstawowe elementy G-kodu i zasady pozwalające na opisanie konturu programowanej części. Klasyfikuje różne metody programowania ruchów interpolowanych, korekcji wymiarów narzędzia i objaśnia sposoby ich wykorzystania w programowaniu konturów. Rozpoznaje i wyjaśnia podstawowe metody powtarzania części programu.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W11

PEU_W03	Charakteryzuje podstawowe elementy G-kodu i zasady pozwalające na ręczne zdefiniowanie typowych operacji technologicznych programu sterującego zgodnie z przyjętą kolejnością operacji. Definiuje kluczowe pojęcia związane z transformacją układu współrzędnych oraz cyklami technologicznymi. Objasnia metody oraz zasady ich stosowania.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W11
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Projektuje proces technologiczny dla wybranej części i przygotowuje w G-kodzie program sterujący. Wykorzystuje podstawowe typy ruchów interpolowanych i metody programowania do realizacji operacji technologicznych. Posługuje się kompensacją wymiarów narzędzia, oblicza i stosuje parametry technologiczne. Posługuje się metodami pozwalającymi na opisanie konturu wykonywanego przedmiotu.	K1_MTR_U05, K1_MTR_U08
PEU_U02	Demonstruje metody wspomagające pracę technologa programisty w sterowaniu CNC. Posługuje się funkcjami sterowania CNC pozwalającymi uprościć proces programowania operacji, cech geometrycznych oraz zabiegów technologicznych.	K1_MTR_U05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na opanowaniu wiedzy i umiejętności w zakresie komponentów wykorzystywanych do budowy obrabiarek CNC, ogólnej zasady działania i budowy sterowania CNC, programowania, budowy programów sterujących opartych na G-kodzie, obrabiarki CNC. Uczestnicy w ramach przedmiotu zapoznają się z ogólną budową obrabiarek CNC, komponentami w nich wykorzystywanymi, rodzajami stosowanych kinematyk, zasadą działania sterowania CNC. Poznają metody programowania ruchów narzędzia (interpolacja liniowa, kołowa itp.), programowania konturów, powtarzania części programu z wykorzystaniem funkcji sterowania, podprogramów, wykorzystania cykli technologicznych, podstawy programowania parametrycznego i dialogowego. Uczestnicy w ramach zajęć projektowych będą praktycznie wykorzystywać wiedzę zdobytą na wykładzie poprzez przygotowanie programu sterującego opartego na G-kodzie. Przedmiot kończyć będzie się kolokwium sprawdzającym wiedzę teoretyczną oraz oceną z zajęć projektowych weryfikujących zdobytą wiedzę i umiejętności.

Nakład pracy studenta

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



Monitorowanie maszyn i procesów Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.01246.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy 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	Przyporządkowuje wiedzę w zakresie podstawowych celów monitorowania stanu maszyny i procesu przez nią realizowanego.	K1_MTR_W05, K1_MTR_W07
PEU_W02	Przyporządkowuje wiedzę na temat różnych źródeł wiedzy diagnostycznej i źródeł zakłóceń pracy maszyny i odpowiednich metod pomiarowych.	K1_MTR_W02
PEU_W03	Przyporządkowuje wiedzę z zakresu przetwarzania, analizy i oceny sygnałów.	K1_MTR_W10
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Obsługuje wykorzystywaną aparaturę kontrolno-pomiarową.	K1_MTR_U03
PEU_U02	Analizuje i ocenia sygnały diagnostyczne.	K1_MTR_U03, K1_MTR_U06

PEU_U03	Dobiera odpowiedni sposób pomiaru, w zależności od źródła zakłóceń pracy maszyny.	K1_MTR_U03
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Nabiera odpowiedzialności i rzetelności w prowadzeniu eksperymentów laboratoryjnych oraz obiektywnego oceniania argumentów.	K1_MTR_K04
PEU_K02	Przestrzega obyczajów i zasad obowiązujących w środowisku akademickim.	K1_MTR_K04

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot zapoznaje z podstawami tematyki monitorowania i diagnozowania stanu technicznego maszyn lub procesów. Przedstawia podstawowe zadania procesów diagnostycznych w różnych fazach życia maszyny. Prezentuje metody diagnostyki w zależności od rodzaju zjawisk fizycznych. Przedstawia przykłady monitorowania różnych zespołów maszynowych oraz nadzorowania wybranych systemów wytwórczych. Umożliwia nabycie podstawowych umiejętności w prowadzeniu pomiarów i ich interpretacji dla wybranych symptomów diagnostycznych.

Nakład pracy studenta

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



Praca dyplomowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.00057.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru 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: 6 godz., 14 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Tworzy teksty techniczne („Praca dyplomowa magisterska”).	K1_MTR_U09
PEU_U02	Przygotowuje prezentacje multimedialne z zakresu przeprowadzonych studiów literatury, projektowania , implementacji i badań.	K1_MTR_U09
PEU_U03	Prowadzi dyskusję w zakresie prezentowanych tematów i udziela odpowiedzi.	K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Szanuje zasady współdziałania w grupie, przyjmując w niej różne role.	K1_MTR_K03
PEU_K02	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia.	K1_MTR_K01

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Zrealizowanie pracy dyplomowej na podstawie zdobytej w czasie studiów uporządkowanej, podbudowanej teoretycznie wiedzy ogólnej i szczegółowej z zakresu nauk ścisłych i technicznych, w obszarach właściwych dla studiowanego kierunku Mechatronika.

Napisanie „Pracy dyplomowej magisterskiej” (jako dzieła) i przedstawienie prezentacji ustnej dotyczącej zagadnień z zakresu studiowanego kierunku studiów Mechatronika, na podstawie informacji literaturowych i wyników prac własnych.

Utrwalanie umiejętności pracy samodzielnej.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Praca dyplomowa	6
Przygotowanie pracy dyplomowej	80
Przeprowadzenie badań literaturowych	40
Przeprowadzenie badań empirycznych	60
Przygotowanie raportu/sprawozdania/prezentacji/referatu	40
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	124
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 350



Praktyka zawodowa Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.00058.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Semestr Semestr 7	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	Poznaje struktury organizacyjne jednostek gospodarczych w aspekcie praktycznym oraz charakter pracy i zadania inżyniera w podstawowych działach przedsiębiorstwa.	K1_MTR_U09
PEU_U02	Weryfikuje i pogłębia swoje umiejętności rozwiązywania rzeczywistych problemów i zadań inżynierskich.	K1_MTR_U02, K1_MTR_U04, K1_MTR_U05
PEU_U03	Poznaje zasady organizacji pracy w jednostce gospodarczej, poznać procesy technologiczne, organizację produkcji, kontrolę procesów od strony praktycznej.	K1_MTR_U08, K1_MTR_U09

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

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 się ze specyfiką środowiska zawodowego,
- kształtowanie konkretnych umiejętności zawodowych związanych bezpośrednio z miejscem odbywania praktyki,
- kształtowanie umiejętności skutecznego komunikowania się,
- poznanie 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.

Poprzez swobodny wybór miejsca odbywania praktyki, m. in. przez własny wybór „firmy”, można realizować swoje zainteresowania zawodowe. Wynikiem tego może być sformułowanie indywidualnego tematu pracy dyplomowej inżynierskiej.

Pierwsza praca zawodowa odbywa się często w miejscu praktyki.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Realizacja praktyki zawodowej	150
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 150



SCADA i HMI Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.01247.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy 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

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu wiedzy		
PEU_W01	Wyjaśnia działanie interfejsów HMI i systemów SCADA oraz opisuje zaprojektowany system SCADA.	K1_MTR_W07, K1_MTR_W09, K1_MTR_W13

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot SCADA i HMI ma na celu przekazanie wiedzy z zakresu współpracy sterowników PLC z systemami SCADA i HMI. W ramach przedmiotu poznają możliwości tworzenia aplikacji do wizualizacji procesów przemysłowych a także nabywają wiedzę z zakresu przemysłowych standardów komunikacyjnych.

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



Seminarium dyplomowe Karta przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów mechatronika Specjalność - Jednostka organizacyjna Wydział Mechaniczny Poziom kształcenia studia pierwszego stopnia (inżynier) Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil ogólnoakademicki	Cykl kształcenia 2025/2026 Kod przedmiotu W10MTRS.140PK.00056.25 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy do wyboru 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., 2 ECTS, Zaliczenie na ocenę

Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt przedmiotowy	Treść	Efekt kierunkowy
Z zakresu umiejętności		
PEU_U01	Prezentuje własne kwalifikacje z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych.	K1_MTR_U09
Z zakresu kompetencji społecznych		
PEU_K01	Jest zdolny do działania w sposób, który jest kreatywny i przedsiębiorczy oraz szanuje zasady pracy w grupie.	K1_MTR_K03, K1_MTR_K05

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się

Przedmiot skupia się na przekazaniu wiedzy na temat wymogów pisania pracy dyplomowej inżynierskiej oraz pozwala na zdobycie umiejętności prezentacji własnych kwalifikacji z zakresu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Pozwala on na nabycie umiejętności prowadzenia dyskusji na tematy inżynierskie i naukowe oraz formułowania własnego stanowiska. Utrwala umiejętności krytycznego myślenia oraz pracy w zespole.

Nakład pracy studenta

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin przeznaczonych na zrealizowane aktywności
Seminarium	30
Przygotowanie do zajęć	5
Przygotowanie pracy dyplomowej	15
Całkowity nakład pracy studenta (CNPS)	Liczba godzin 50

Absolwent studiów I stopnia kierunku Mechatronika posiada umiejętności: korzystania z nabytej wiedzy w życiu zawodowym, komunikowania się z otoczeniem w miejscu pracy, aktywnego uczestniczenia w pracy grupowej, kierowania podległymi sobie pracownikami, podejmowania samodzielnej działalności gospodarczej oraz radzenia sobie z problematyką prawną i ekonomiczną. Absolwent kierunku Mechatronika posiada wiedzę z zakresu mechaniki, elektrotechniki i elektroniki, informatyki, metrologii, automatyki i robotyki, teorii i techniki sterowania. Tak szeroki, specyficzny dla kierunku Mechatronika obszar kształcenia, tworzy unikatową w skali kraju sylwetkę absolwenta, inżyniera wszechstronnie wykształconego, przygotowanego do podjęcia wyzwań w każdej praktycznie dziedzinie współczesnej nauki i techniki. Absolwent posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy przy projektowaniu, wytwarzaniu, wdrażaniu i eksploatacji urządzeń mechatronicznych. Absolwent jest przygotowany do pracy w:

- przemyśle elektromaszynowym, motoryzacyjnym, lotniczym, obrabiarkowym, sprzętu gospodarstwa domowego, sprzętu medycznego, produkcji sprzętu elektroniki technicznej, automatyki przemysłowej,
- instytucjach naukowo – badawczych i ośrodkach badawczo- rozwojowych,
- ośrodkach projektowo – konstrukcyjnych,
- placówkach służby zdrowia przy eksploatacji urządzeń medycznych i aparatury diagnostycznej,
- stacjach serwisowych i diagnostycznych maszyn i pojazdów.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia.