



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria Mechatroniczna

# Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	17
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	21
Łączna liczba punktów ECTS	28
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	29

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Nazwa kierunku:	Inżynieria Mechatroniczna
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0714
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2026/2027, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7

## Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

## Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dyscyplina	Udział procentowy	ECTS
Inżynieria mechaniczna	68%	143
Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	23%	48
Informatyka techniczna i telekomunikacja	9%	19

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

W misji uczelni kładziony jest nacisk na tworzenie nowoczesnych kierunków kształcenia, które mają podążać za światowymi trendami i które wspierać mają gospodarkę narodową poprzez dostarczanie wysoce wykwalifikowanej kadry inżynierskiej. Inżynieria mechatroniczna jest właśnie takim kierunkiem co podkreślone jest w celach edukacyjnych.

Misja uczelni definiuje silną pozycję nauk ścisłych jako podstawy do edukacji na nowoczesnych kierunkach kształcenia. Program kształcenia Inżynierii mechatronicznej oparty jest na czterech grupach przedmiotów, z których trzy to klasyczne nauki techniczne takie jak mechanika, elektronika i automatyka.

System kształcenia przyjęty w AGH zmierza do kształtowania u studentów umiejętności logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, podejmowania rozsądnych decyzji oraz szybkiego i trafnego wnioskowania, jest to całkowicie zgodne z celami kształcenia przyjętymi dla Inżynierii mechatronicznej, a uwidacznia się to w umiejętnościach i kompetencjach społecznych zakładanych jako cele kierunku.

Kolejnym punktem zbieżnym misji uczelni i Inżynierii mechatronicznej jest współpraca z innymi ośrodkami edukacyjnymi i przemysłem w kraju i za granicą.

Następną sprawą to prowadzenie badań naukowych i ich wykorzystywanie w edukacji o czym mowa zarówno w misji AGH jak i celach edukacyjnych Inżynierii mechatronicznej.

## Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów potrzeb społeczno-gospodarczych oraz zgodności zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

W gospodarce narodowej Polski coraz silniejszy nacisk kładziony jest na rozwój przemysłu wysokich technologii. W kraju, a szczególnie

w rejonie małopolskim powstają filie największych światowych koncernów oraz powstają rodzime przedsiębiorstwa, w których jest zapotrzebowanie na kadre inżynierską posiadającą znajomość zagadnień nowoczesnego projektowania układów mechanicznych, elektronicznych, sterowania oraz programowania, a także synergicznego łączenia tych układów. W interesie społecznym jest więc dostarczenie tego typu fachowców. W programie kierunku Inżynieria mechatroniczna studenci zapoznają się z najnowszymi trendami w projektowaniu mechatronicznym z zastosowaniem narzędzi komputerowego wspomaganie. Uczni są rozwiązań stosowanych właśnie w przemyśle wysokich technologii.

### **Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

### **Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim**

### **Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim**

**Nazwa [pl]**

**Nazwa [en]**

---

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

### Ogólne informacje związane z programem studiów (ogólne cele kształcenia oraz możliwości zatrudnienia, typowe miejsca pracy i możliwości kontynuacji kształcenia przez absolwentów)

Inżynieria mechatroniczna to interdyscyplinarny kierunek studiów złożony z kursów podstawowych (np. matematyka, fizyka), kursów głównych (np. mechanika, teoria sterowania, informatyka, elektronika), a także kursów specjalistycznych.

Treści kursów głównych i specjalistycznych obejmują techniki inżynierii wspomaganej komputerowo, problemy wirtualnego prototypowania, elementy nowoczesnego sterowania i podstawy robotyki. Studenci poznają metody i narzędzia do analizy i syntezy systemów mechatronicznych i integracji w mechatronice.

Celem programu studiów pierwszego stopnia w dziedzinie inżynierii mechatronicznej jest budowanie wiedzy inżynierskiej studentów rozumianej jako poparta na podstawach teoretycznych zdolność do rozwiązywania praktycznych problemów inżynierskich. Proces kształcenia obejmuje zajęcia laboratoryjne i projektowe, podczas których studenci nabierają umiejętności praktycznych.

Studia na kierunku Inżynieria mechatroniczna przygotowują do pracy w interdyscyplinarnych zespołach, które projektują, wytwarzają i / lub wykorzystują różne układy mechatroniczne. Wielod dziedzinowa wiedza pomaga absolwentom programu komunikować się z innymi inżynierami w trakcie rozwiązywania praktycznych, złożonych problemów technicznych.

Absolwenci programu są przygotowani do pracy w: jednostkach projektowych, instytucjach badawczo-rozwojowych, a także w firmach produkujących lub wykorzystujących urządzenia mechatroniczne.

Absolwenci są również przygotowani do kontynuowania nauki na poziomie magisterskim, zarówno na macierzystej uczelni (Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, oferuje kierunek Inżynieria mechatroniczna drugiego stopnia), jak i na innych wydziałach lub uniwersytetach w Polsce lub za granicą.

Cele edukacyjne kierunku Inżynieria mechatroniczna są tak zdefiniowane aby przygotować absolwentów do osiągnięcia w ciągu kilku lat po obronie następujących zadań:

- \* Rozpocząć studia magisterskie.
- \* Znaleźć zatrudnienie w biurze projektowym zajmującym się układami mechanicznymi lub mechatronicznymi.
- \* Znaleźć zatrudnienie w przemyśle bądź nauce w zakresie badań i rozwoju, prac doświadczalnych i testowania układów mechanicznych, mechatronicznych lub sterowania.
- \* Awansować w ramach instytucji w której jest zatrudniony.
- \* Efektywnie się komunikować i współpracować w wielod dziedzinowym środowisku pracy.
- \* Być zaangażowanym w ciągłe doskonalenie aby poszerzać swoją wiedzę zawodową.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wniosków z analizy wyników monitoringu karier zawodowych studentów i absolwentów

Losy absolwentów są stale monitorowane przez Centrum Karier AGH. W ramach Centrum Karier istnieje Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej, którego zadaniem jest bieżąca analiza rynku pracy, w tym monitoring losów zawodowych absolwentów AGH. Absolwenci AGH są ankietowani kilkakrotnie po zakończeniu studiów. Z tych badań sporządzane są raporty zawierające takie informacje jak rozkład zatrudnienia absolwentów, silne i słabe strony absolwentów oraz uwagi ankietowanych dotyczące sugerowanych zmian w programach kierunków. Raporty te są następnie corocznie przekazywane władzom uczelni i wydziałów. Na ich podstawie proponowane są zmiany w programach poszczególnych kierunków i przedmiotów. Mogą one dotyczyć wprowadzenia nowych zajęć lub zmiany w programie już istniejących, np. zmiana oprogramowania do modelowania CAD.

### Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów wymagań i zaleceń komisji akredytacyjnych, w szczególności Polskiej Komisji Akredytacyjnej i środowiskowych komisji akredytacyjnych

Anglojęzyczna część kierunku Inżynieria mechatroniczna posiada akredytację ABET. Komisja akredytacyjna nie wniosła uwag do programu studiów, ale nakazała zwiększenie nacisku na monitorowanie osiągania efektów uczenia przez studentów, Zgodnie z zaleceniami został opracowany i wdrożony system, który pozwala na sprawdzenie w jakim stopniu poszczególni studenci nabywają efekty uczenia się.

### **Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk**

W programie Inżynierii mechatronicznej zastosowano łączenie przedmiotów w duże moduły, tak aby studenci uczyli się kompleksowo i realizowali projekty multidyscyplinarne.

### **Informacja na temat współdziałania w zakresie przygotowania programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, w szczególności stowarzyszeniami i organizacjami zawodowymi, społecznymi**

W ramach wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki funkcjonuje Rada Społeczna, w której zasiada kilkudziesięciu przedstawicieli zarządu i kadry kierowniczej przedsiębiorstw związanych z AGH. Członkowie Rady są corocznie ankietowani pod kątem potrzeb i wymagań w stosunku do absolwentów Inżynierii Mechatronicznej. Wyniki tych ankiet są następnie analizowane i uwzględniane w tworzeniu i modyfikacjach programów studiów.

### **Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych**

W ramach studiów I-o stopnia student ma obowiązek odbyć 4 tygodniową praktykę zawodową, którą realizuje w trakcie letniej przerwy w 6. semestrze studiów. Każdy student realizuje praktykę indywidualnie w wybranym przez siebie zakładzie, którego działalność związana jest z inżynierią mechaniczną, mechatroniczną lub inżynierią wytwarzania. Do najważniejszych firm, z którymi współpracuje wydział należą m.in. KGHM Polska Miedź, PZL Sp. z o.o., KHW S.A., WOLFRAM, CDM Smith Sp. z o.o., EMT-Systems Sp. z o.o., KIRCHHOFF Polska Sp. z o.o.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

### **Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia**

Ukończenie szkoły ponadgimnazjalnej, zdanie egzaminu maturalnego.

### **Warunki rekrutacji, z uwzględnieniem laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego, a także laureatów konkursów międzynarodowych oraz ogólnopolskich**

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z coroczną Uchwałą Senatu AGH - w sprawie warunków i trybu rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w danym roku akademickim

### **Przewidywany limit przyjęć na studia wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów**

Minimalna liczba studentów: 15

Maksymalna liczba studentów: 90

## Efekty uczenia się

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IME1A_W01	ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, obejmującą algebrę, analizę, probabilistykę oraz elementy matematyki dyskretnej i stosowanej, w tym metody matematyczne i metody numeryczne, niezbędne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu mechatroniki.	P6S_WG_A
IME1A_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą ruch drgający i falowy, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w elementach i systemach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu	P6S_WG_A
IME1A_W03	ma wiedzę w zakresie chemii, niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych występujących w elementach i systemach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu, oraz własności materiałów stosowanych w mechatronice	P6S_WG_A
IME1A_W04	ma elementarną wiedzę w zakresie elektroniki i elektrotechniki	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W05	ma podstawową wiedzę w zakresie robotyki.	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W06	ma podstawową wiedzę w zakresie napędów i czujników, w tym systemów wizyjnych, stosowanych w urządzeniach i systemach mechatronicznych	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W07	ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W08	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie mechaniki technicznej konieczną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z mechatroniką	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W09	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie podstaw automatyki i teorii sterowania	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W10	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie systemów mikroprocesorowych, podstaw informatyki, metodyki i technik programowania	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W11	ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie budowy maszyn precyzyjnych, w tym teorii mechanizmów i maszyn, konieczną do formułowania i rozwiązywania zadań związanych z mechatroniką	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W12	zna i rozumie metodykę projektowania urządzeń mechatronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu, w tym metody sztucznej inteligencji; zna komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji urządzeń mechatronicznych	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W13	orientuje się w obecnym stanie oraz najnowszych trendach rozwojowych mechatroniki	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W14	ma elementarną wiedzę na temat cyklu życia urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_WG_A_Inz, P6S_WG_A
IME1A_W15	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące w przemyśle związanym z mechatroniką	P6S_WK_A
IME1A_W16	ma elementarną wiedzę w zakresie ochrony własności intelektualnej oraz prawa patentowego	P6S_WK_A
IME1A_W17	ma elementarną wiedzę w zakresie zarządzania, w tym zarządzania jakością, i prowadzenia działalności gospodarczej	P6S_WK_A
IME1A_W18	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości	P6S_WK_A, P6S_WK_A_Inz

## Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IME1A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW_A
IME1A_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UO_A
IME1A_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego i przygotować tekst zawierający omówienie wyników realizacji tego zadania	P6S_UK_A
IME1A_U04	potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację poświęconą wynikom realizacji zadania inżynierskiego	P6S_UK_A
IME1A_U05	posługuje się językiem obcym w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, a także czytania ze zrozumieniem kart katalogowych, not aplikacyjnych, instrukcji obsługi urządzeń składowych systemów mechatronicznych i narzędzi informatycznych oraz podobnych dokumentów na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (dalej jako ESOKJ).	P6S_UK_A
IME1A_U06	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6S_UU_A
IME1A_U07	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne, a także symulacje komputerowe do analizy i oceny działania urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U08	potrafi posłużyć się właściwie dobranymi środowiskami programistycznymi, symulatorami oraz narzędziami komputerowo wspomaganego projektowania do symulacji, projektowania i weryfikacji elementów urządzeń i systemów mechatronicznych	P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U09	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U10	potrafi sformułować specyfikację prostych systemów mechatronicznych na poziomie realizowanych funkcji	P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U11	potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne w urządzeniach i systemach mechatronicznych	P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U12	potrafi projektować proste urządzenia lub systemy mechatroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, używając właściwych metod, technik i narzędzi	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A
IME1A_U13	potrafi korzystać z kart katalogowych i not aplikacyjnych w celu dobrania odpowiednich komponentów projektowanego urządzenia lub systemu mechatronicznego	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U14	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi do opracowania programów komputerowych oraz do oprogramowania mikrokontrolerów lub mikroprocesorów sterujących w systemie mechatronicznym	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A
IME1A_U15	potrafi dobrać strukturę kinematyczną, i zaprojektować dla niej konstrukcję mechaniczną, do realizacji określonych zadań, posługując się właściwie dobranymi programami komputerowego wspomaganego projektowania (CAD) i prac inżynierskich (CAE)	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A
IME1A_U16	potrafi dokonać syntezy, analizy stabilności oraz testowania symulacyjnego ciągłego lub dyskretnego algorytmu sterowania dla danego obiektu jedno- lub wielowymiarowego, liniowego lub nieliniowego	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
IME1A_U17	potrafi zaprojektować, zbudować, uruchomić oraz przetestować prosty elektroniczny układ kombinacyjny i sekwencyjny	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IME1A_U18</b>	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie elementów, podzespołów i systemów mechatronicznych — dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
<b>IME1A_U19</b>	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A
<b>IME1A_U20</b>	potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich, typowych dla mechatroniki oraz wybierać i stosować właściwe metody i narzędzia	P6S_UW_A_Inz_02 , P6S_UW_A_Inz_01 , P6S_UW_A

## Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IME1A_K01</b>	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6S_KR_A
<b>IME1A_K02</b>	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera-mechatronika, w tym jej wpływ na środowisko, i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6S_KO_A
<b>IME1A_K03</b>	ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P6S_KR_A
<b>IME1A_K04</b>	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	P6S_KO_A
<b>IME1A_K05</b>	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania	P6S_KO_A
<b>IME1A_K06</b>	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	P6S_KR_A
<b>IME1A_K07</b>	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu — m.in. poprzez środki masowego przekazu — informacji i opinii dotyczących osiągnięć mechatroniki i innych aspektów działalności inżyniera-mechatronika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	P6S_KO_A, P6S_KR_A
<b>IME1A_K08</b>	jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz zasięgania opinii ekspertów	P6S_KK_A

# Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_WG_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IME1A_W04, IME1A_W05, IME1A_W06, IME1A_W07, IME1A_W08, IME1A_W09, IME1A_W10, IME1A_W11, IME1A_W12, IME1A_W13, IME1A_W14
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	IME1A_W18

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
P6S_UW_A_Inz_01	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	IME1A_U07, IME1A_U08, IME1A_U09, IME1A_U10, IME1A_U11, IME1A_U13, IME1A_U16, IME1A_U17, IME1A_U18, IME1A_U19, IME1A_U20
P6S_UW_A_Inz_02	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	IME1A_U12, IME1A_U13, IME1A_U14, IME1A_U15, IME1A_U16, IME1A_U17, IME1A_U18, IME1A_U20











## Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

2026/2027/S/li/IMiR/IME/all

Przedmiot	Kod	Semestr	Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna												
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A
Podstawy programowania	RIMES.li1.01049.26	1s	x	x			x						x	x	x
Algebra	RIMES.li1.00371.26	1s	x				x					x			
Analiza matematyczna 1	RIMES.li1.02250.26	1s	x				x					x			
Programowanie obiektowe i algorytmika	RIMES.li1.19213.26	1s	x	x			x	x	x			x	x	x	x
Chemia	RIMES.li1.00056.26	1s	x				x	x		x	x			x	
Fizyka 1	RIMES.li1.00318.26	1s	x				x			x			x	x	
Podstawy informatyki	RIMES.li1.00072.26	1s	x	x			x					x		x	
Narzędzia i strategie studiowania	RIMES.li1.19212.26	1s	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x
Fizyka 2	RIMES.li2.00058.26	2s	x	x			x	x	x	x	x		x	x	
Analiza matematyczna 2	RIMES.li2.02263.26	2s	x				x					x			
Język angielski B2 - Moduł 1	RIMES.li2.19698.26	2s							x						
Mechanika 1	RIMES.li2.00973.26	2s	x	x			x	x				x	x	x	x
Język hiszpański B2 - Moduł 1	RIMES.li2.19707.26	2s							x						
Język niemiecki B2 - Moduł 1	RIMES.li2.19704.26	2s							x						
Podstawy nauki o materiałach	RIMES.li2.00043.26	2s	x				x		x			x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr															
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A		
Język rosyjski B2 - Moduł 1	RIMES.li2.19710.26	2s								x							
Praktyczne podstawy mechatroniki	RIMES.li2.19266.26	2s	x	x			x				x	x			x		
Język francuski B2 - Moduł 1	RIMES.li2.19701.26	2s								x							
Wytrzymałość materiałów	RIMES.li4.00052.26	3s	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zapis konstrukcji	RIMES.li4.00049.26	3s	x	x	x		x		x	x	x			x	x		
Język niemiecki B2 - Moduł 2	RIMES.li4.19705.26	3s								x							
Język rosyjski B2 - Moduł 2	RIMES.li4.19711.26	3s								x							
Mechanika 2	RIMES.li4.00060.26	3s	x	x			x	x			x	x			x		
Sygnały i systemy	RIMES.li4.02969.26	3s	x	x			x	x	x		x	x			x	x	
Język francuski B2 - Moduł 2	RIMES.li4.19702.26	3s								x							
Metody numeryczne i statystyka	RIMES.li4.00044.26	3s	x	x			x				x	x					
Język angielski B2 - Moduł 2	RIMES.li4.19699.26	3s								x							
Technologie obróbki i wytwarzania	RIMES.li4.19214.26	3s	x				x				x				x		
Język hiszpański B2 - Moduł 2	RIMES.li4.19708.26	3s								x							
Elektronika i elektrotechnika	RIMES.li8.19217.26	4s	x	x			x		x		x	x	x	x	x	x	
Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia głębokiego	RIMES.li8.17165.26	4s	x	x			x				x	x	x	x	x	x	x
Inteligentne metody przetwarzania danych inżynierskich oraz metody wizyjne	RIMES.li8.17210.26	4s	x	x			x				x	x	x	x	x	x	x
Język angielski B2 - Moduł 3	RIMES.li8.19700.26	4s					x		x		x						
Wprowadzenie do przetwarzania sygnałów w analizie propagacji fal i obrazowaniu	RIMES.li8.19990.26	4s	x	x			x				x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr														
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A	
Zastosowania cyfrowego przetwarzania sygnałów	RIMES.li8.19216.26	4s	x	x			x				x				x	
Język rosyjski B2 - Moduł 3	RIMES.li8.19712.26	4s								x						
Podstawy konstrukcji urządzeń mechatronicznych	RIMES.li8.19267.26	4s	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Język hiszpański B2 - Moduł 3	RIMES.li8.19709.26	4s								x						
Język niemiecki B2 - Moduł 3	RIMES.li8.19706.26	4s								x						
Teoria Maszyn i Mechanizmów	RIMES.li8.19218.26	4s	x	x			x		x		x				x	
Język francuski B2 - Moduł 3	RIMES.li8.19703.26	4s								x						
Systemy mechatroniczne	RIMES.li10.01190.26	5s	x	x	x		x	x	x		x	x			x	
Tutoring w inżynierii i technologii	RIMES.li10.19220.26	5s					x		x	x	x				x	
Kreatywne strategie rozwiązywania problemów	RIMES.li10.19221.26	5s			x									x	x	x
Roboty usługowe	RIMES.li10.17365.26	5s	x	x						x						x
Roboty przemysłowe	RIMES.li10.00067.26	5s	x	x			x	x	x		x	x	x	x	x	
Design Thinking w Mechatronice	RIMES.li10.19222.26	5s	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Podstawy automatyki	RIMES.li10.00069.26	5s	x	x			x				x	x	x	x	x	
Wirtualne prototypowanie w projektowaniu	RIMES.li10.00062.26	5s	x	x			x				x	x	x	x	x	
Teoria sterowania	RIMES.li20.00064.26	6s	x	x			x	x			x	x			x	
Programowanie mikrokontrolerów i systemów wbudowanych	RIMES.li20.19224.26	6s	x	x			x		x		x	x	x	x	x	x
Programowanie obiektowe i inżynieria oprogramowania	RIMES.li20.00151.26	6s	x	x			x					x			x	
Praktyka zawodowa	RIMES.li20.00035.26	6s	x	x	x		x	x			x	x	x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_WK_A_Inz	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UK_A	P6S_UU_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_KR_A	P6S_KO_A	P6S_KK_A
Projektowanie mechatroniczne	RIMES.li20.00065.26	6s	x	x	x		x	x	x		x	x		x	
Programowanie sterowników przemysłowych	RIMES.li20.19225.26	6s	x	x			x				x	x		x	
Sieci komputerowe i bazy danych	RIMES.li20.00149.26	6s	x	x			x				x				
Przedsiębiorczość	RIMES.li40.00094.26	7s			x	x	x	x					x		
Projekt dyplomowy	RIMES.li40.00034.26	7s	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	
Python for Machine Learning and Data Science	RIMES.li40.08311.26	7s	x	x			x		x		x	x		x	
Computer and Machine Vision Systems	RIMES.li40.08310.26	7s	x	x			x	x			x			x	
Układy monitorowania urządzeń mechatronicznych	RIMES.li40.00150.26	7s	x	x											
Inżynieria zarządzania	RIMES.li40.00093.26	7s	x	x	x		x				x				
Komputerowe wspomaganie wytwarzania	RIMES.li40.00148.26	7s	x	x			x		x		x		x	x	
Struktury kompozytowe i ich zastosowania	RIMES.li40.00154.26	7s	x	x			x		x		x			x	
Myślenie krytyczne	RIMES.li40.19226.26	7s			x	x	x			x	x		x	x	
Inżynieria rozwoju osobistego	RIMES.li40.19227.26	7s			x	x		x		x			x	x	
Seminarium dyplomowe	RIMES.li40.00153.26	7s	x	x			x		x				x	x	
Suma (obowiązkowy):			30	23	5	0	30	12	14	9	26	16	14	23	7
Suma (fakultatywny):			17	17	7	3	19	7	23	4	15	11	13	18	9
Suma:			47	40	12	3	49	19	37	13	41	27	27	41	16

## Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

2026/2027/S/Ii/IMiR/IME/all

Nazwa modułu zajęć	Forma zajęć dydaktycznych	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć	Odniesienia do KEU
Podstawy programowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	IME1A_W10, IME1A_U14, IME1A_K01, IME1A_K04, IME1A_K05
Algebra	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Egzamin, Kolokwium, Aktywność na zajęciach	IME1A_W01, IME1A_U07
Analiza matematyczna 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Kolokwium	IME1A_W01, IME1A_U07
Programowanie obiektowe i algorytmika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Wykonanie projektu, Prezentacja	IME1A_W10, IME1A_U02, IME1A_U14, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_K04, IME1A_K08, IME1A_K03
Chemia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W03, IME1A_U02, IME1A_U06, IME1A_U01, IME1A_U09, IME1A_K02, IME1A_K04
Fizyka 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	IME1A_W02, IME1A_U01, IME1A_U06, IME1A_K01, IME1A_K07, IME1A_K04, IME1A_K05
Podstawy informatyki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	IME1A_W10, IME1A_U14, IME1A_K04, IME1A_K05
Narzędzia i strategie studiowania	Wykład, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wynik testu zaliczeniowego, Sprawozdanie	IME1A_W15, IME1A_W01, IME1A_W13, IME1A_W17, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U19, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_U06, IME1A_K01, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K08
Fizyka 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W02, IME1A_W07, IME1A_U01, IME1A_U06, IME1A_U02, IME1A_U03, IME1A_U09, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K01, IME1A_K07
Analiza matematyczna 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Egzamin, Kolokwium, Aktywność na zajęciach	IME1A_W01, IME1A_U07

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język angielski B2 - Moduł 1	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Mechanika 1	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	IME1A_W08, IME1A_W05, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U20, IME1A_U11, IME1A_U12, IME1A_U09, IME1A_K02, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K08
Język hiszpański B2 - Moduł 1	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Język niemiecki B2 - Moduł 1	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Podstawy nauki o materiałach	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	IME1A_W03, IME1A_U01, IME1A_U03, IME1A_U09, IME1A_K01, IME1A_K07
Język rosyjski B2 - Moduł 1	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Praktyczne podstawy mechatroniki	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach	IME1A_W11, IME1A_W12, IME1A_W13, IME1A_U10, IME1A_U07, IME1A_U11, IME1A_U12, IME1A_K05
Język francuski B2 - Moduł 1	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Wytrzymałość materiałów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Odpowiedź ustna, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	IME1A_W02, IME1A_W07, IME1A_W08, IME1A_W12, IME1A_W15, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U03, IME1A_U06, IME1A_U07, IME1A_U08, IME1A_U09, IME1A_U11, IME1A_U12, IME1A_U15, IME1A_U20, IME1A_K01, IME1A_K02, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K08
Zapis konstrukcji	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt	IME1A_W08, IME1A_W11, IME1A_W14, IME1A_W12, IME1A_W15, IME1A_U01, IME1A_U03, IME1A_U06, IME1A_U08, IME1A_K01, IME1A_K02, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K07

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język niemiecki B2 - Moduł 2	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Język rosyjski B2 - Moduł 2	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Mechanika 2	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium	IME1A_W08, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U12, IME1A_U11, IME1A_U20, IME1A_K02, IME1A_K04, IME1A_K05
Sygnaty i systemy	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna	IME1A_W01, IME1A_W07, IME1A_W09, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U03, IME1A_U07, IME1A_U09, IME1A_U08, IME1A_U16, IME1A_U20, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K08
Język francuski B2 - Moduł 2	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Metody numeryczne i statystyka	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IME1A_W01, IME1A_W10, IME1A_W07, IME1A_U14, IME1A_U20
Język angielski B2 - Moduł 2	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Technologie obróbki i wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	IME1A_W03, IME1A_U01, IME1A_U06, IME1A_K01, IME1A_K06
Język hiszpański B2 - Moduł 2	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Elektronika i elektrotechnika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Studium przypadków, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Prezentacja	IME1A_W02, IME1A_W04, IME1A_U01, IME1A_U08, IME1A_U13, IME1A_U07, IME1A_U09, IME1A_U03, IME1A_K01, IME1A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Podstawy sztucznej inteligencji i uczenia głębokiego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt, Sprawozdanie	IME1A_W10, IME1A_W12, IME1A_W06, IME1A_W13, IME1A_U01, IME1A_U09, IME1A_U20, IME1A_U18, IME1A_K01, IME1A_K08, IME1A_K02, IME1A_K07
Inteligentne metody przetwarzania danych inżynierskich oraz metody wizyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego	IME1A_W07, IME1A_W10, IME1A_W12, IME1A_W06, IME1A_W14, IME1A_U07, IME1A_U08, IME1A_U09, IME1A_U01, IME1A_U20, IME1A_K08, IME1A_K01, IME1A_K02, IME1A_K03, IME1A_K07
Język angielski B2 - Moduł 3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05, IME1A_U08
Wprowadzenie do przetwarzania sygnałów w analizie propagacji fal i obrazowaniu	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna	IME1A_W02, IME1A_W06, IME1A_W07, IME1A_W13, IME1A_W08, IME1A_U07, IME1A_U14, IME1A_U08, IME1A_U09, IME1A_K01, IME1A_K08, IME1A_K05
Zastosowania cyfrowego przetwarzania sygnałów	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu, Aktywność na zajęciach	IME1A_W07, IME1A_U07, IME1A_K04
Język rosyjski B2 - Moduł 3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Podstawy konstrukcji urządzeń mechatronicznych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	IME1A_W11, IME1A_W12, IME1A_W13, IME1A_W08, IME1A_U01, IME1A_U05, IME1A_U07, IME1A_U12, IME1A_U13, IME1A_U06, IME1A_U11, IME1A_U02, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_K01, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K02, IME1A_K08
Język hiszpański B2 - Moduł 3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Język niemiecki B2 - Moduł 3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Teoria Maszyn i Mechanizmów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wykonanie projektu	IME1A_W11, IME1A_W08, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_U07, IME1A_U08, IME1A_K02, IME1A_K04, IME1A_K05

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Język francuski B2 - Moduł 3	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME1A_U05
Systemy mechatroniczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia warsztatowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie	IME1A_W06, IME1A_W07, IME1A_W13, IME1A_W04, IME1A_W10, IME1A_W12, IME1A_W15, IME1A_U02, IME1A_U17, IME1A_U19, IME1A_U20, IME1A_U01, IME1A_U05, IME1A_U12, IME1A_U14, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_U09, IME1A_K04, IME1A_K05
Tutoring w inżynierii i technologii	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Esej, Studium przypadków, Prezentacja, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	IME1A_U06, IME1A_U04, IME1A_U01, IME1A_U09, IME1A_K08
Kreatywne strategie rozwiązywania problemów	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Esej, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W15, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K08, IME1A_K05, IME1A_K06
Roboty usługowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wykonanie projektu	IME1A_W05, IME1A_W08, IME1A_U04, IME1A_K05
Roboty przemysłowe	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	IME1A_W05, IME1A_W06, IME1A_W11, IME1A_W13, IME1A_W10, IME1A_W08, IME1A_U01, IME1A_U05, IME1A_U08, IME1A_U20, IME1A_U02, IME1A_U14, IME1A_U03, IME1A_U11, IME1A_U12, IME1A_U13, IME1A_U15, IME1A_K02, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K03
Design Thinking w Mechatronice	Zajęcia warsztatowe	Projekt	IME1A_W12, IME1A_W13, IME1A_W15, IME1A_W17, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_U06, IME1A_U12, IME1A_U18, IME1A_U20, IME1A_K01, IME1A_K02, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K06
Podstawy automatyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Studium przypadków, Zaangażowanie w pracę zespołu, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	IME1A_W09, IME1A_U16, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K02, IME1A_K01, IME1A_K07
Wirtualne prototypowanie w projektowaniu	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	IME1A_W12, IME1A_U15, IME1A_U07, IME1A_U09, IME1A_K01, IME1A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Teoria sterowania	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IME1A_W08, IME1A_W09, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U12, IME1A_U16, IME1A_U18, IME1A_U10, IME1A_U07, IME1A_U08, IME1A_U09, IME1A_U11, IME1A_U13, IME1A_K02, IME1A_K04
Programowanie mikrokontrolerów i systemów wbudowanych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia warsztatowe	Udział w dyskusji, Projekt, Sprawozdanie, Prezentacja, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W10, IME1A_U05, IME1A_U12, IME1A_U14, IME1A_U08, IME1A_U10, IME1A_U13, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K08, IME1A_K01
Programowanie obiektowe i inżynieria oprogramowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wykonanie projektu, Prezentacja	IME1A_W10, IME1A_U14, IME1A_K05, IME1A_K04
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	IME1A_W15, IME1A_W14, IME1A_W16, IME1A_W17, IME1A_U19, IME1A_U02, IME1A_U18, IME1A_K04, IME1A_K03
Projektowanie mechatroniczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu, Projekt, Prezentacja, Studium przypadków	IME1A_W05, IME1A_W12, IME1A_W13, IME1A_W16, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U04, IME1A_U08, IME1A_U14, IME1A_K04
Programowanie sterowników przemysłowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IME1A_W09, IME1A_W06, IME1A_U14, IME1A_U17, IME1A_K04
Sieci komputerowe i bazy danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IME1A_W12, IME1A_U09
Przedsiębiorczość	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W16, IME1A_W18, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_K06
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	IME1A_W13, IME1A_U04, IME1A_U03, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U06, IME1A_U11, IME1A_U20, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K05, IME1A_K08
Python for Machine Learning and Data Science	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	IME1A_W07, IME1A_W10, IME1A_W12, IME1A_U14, IME1A_U20, IME1A_U04, IME1A_U05, IME1A_U03, IME1A_K04, IME1A_K08
Computer and Machine Vision Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Prezentacja	IME1A_W02, IME1A_W06, IME1A_U01, IME1A_U02, IME1A_U09, IME1A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Układy monitorowania urządzeń mechatronicznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium	IME1A_W01, IME1A_W14
Inżynieria zarządzania	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Projekt, Referat	IME1A_W01, IME1A_W17, IME1A_U07, IME1A_W05, IME1A_W06
Komputerowe wspomaganie wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W12, IME1A_U01, IME1A_U08, IME1A_U03, IME1A_K01, IME1A_K03, IME1A_K04
Struktury kompozytowe i ich zastosowania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IME1A_W03, IME1A_W12, IME1A_U01, IME1A_U07, IME1A_U03, IME1A_U11, IME1A_U08, IME1A_K04, IME1A_K05
Myślenie krytyczne	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach	IME1A_W18, IME1A_U06, IME1A_U11, IME1A_K01, IME1A_K03, IME1A_K04, IME1A_K08
Inżynieria rozwoju osobistego	Zajęcia warsztatowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Esej, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME1A_W15, IME1A_W17, IME1A_W18, IME1A_U02, IME1A_U06, IME1A_K01, IME1A_K03, IME1A_K04
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	IME1A_W13, IME1A_U01, IME1A_U03, IME1A_U04, IME1A_K03, IME1A_K08

## ECTS

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

### Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach:

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	113
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	55
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	78
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	64
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	8
zajęć z języka obcego	6
praktyk zawodowych	4
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	144
zajęć kształtujących umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie (dotyczy tylko studiów o profilu praktycznym)	

# **Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału (tzw. zasady studiowania)**

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

## **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Określa Regulamin Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie

## **Zasady wpisu na kolejny semestr studiów w ramach tzw. dopuszczalnego deficytu punktów ECTS**

Wpis na kolejny semestr otrzymują studenci, których deficyt punktów ECTS nie przekracza dopuszczalnego deficytu:

Przy wpisie na semestr 2 - 7 ECTS

Przy wpisie na semestr 3 - 9 ECTS

Przy wpisie na semestr 4 i 5 - 15 ECTS

Przy wpisie na semestr 6 - 9 ECTS

Przy wpisie na semestr 7 - 0 ECTS

## **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

15

**Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)**

Na studiach pierwszego stopnia kierunku Inżynieria mechatroniczna, nie ma tzw. bloków zajęć

## **Semestry kontrolne**

6

## **Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów**

Zasady przyznawania, odbywania i zatwierdzania indywidualnej organizacji studiów opisano w paragrafie 9 Regulaminu Studiów AGH w Krakowie.

## **Warunki realizacji praktyk zawodowych, w tym w szczególności system kontroli praktyk i ich zaliczania**

Zasady zaliczenia praktyki zawodowej opisano w paragrafie 16a Regulaminu Studiów AGH w Krakowie.

## **Zasady obieralności modułów zajęć**

Zasady obieralności poszczególnych modułów zajęć są określone w Sylabusie kierunku Inżynieria mechatroniczna

## **Zasady obieralności ścieżek kształcenia, ścieżek dyplomowania lub specjalności albo kwalifikacji na nie**

Na studiach pierwszego stopnia kierunku Inżynieria mechatroniczna, nie ma ścieżek, profili i specjalności.

## **Warunki i wymagania związane z przygotowaniem projektów dyplomowych i prac dyplomowych oraz realizacją procesu dyplomowania**

Dyplomowanie jest przeprowadzane zgodnie z paragrafami 25, 26 i 27 Regulaminu studiów AGH w Krakowie.

### **Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów**

Ogólny wynik ukończenia studiów jest wyliczany jako suma:  $0,6 \cdot \text{średnia ocen uzyskanych w okresie studiów} + 0,3 \cdot \text{końcowa ocena pracy dyplomowej} + 0,1 \cdot \text{ocena z egzaminu dyplomowego}$ .

### **Inne wymagania związane z realizacją programu studiów wynikające z Regulaminu studiów albo innych przepisów obowiązujących w Uczelni**