



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria Mechatroniczna  
**Specjalność:** Wytwarzanie mechatroniczne

## 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)	10
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	11
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	26
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	27

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki
Nazwa kierunku:	Inżynieria Mechatroniczna
Nazwa specjalności:	Wytwarzanie mechatroniczne
Poziom:	studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0714
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023, semestr letni
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	3

## 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	80%	72
Automatyka, elektronika i elektrotechnika	13%	12
Informatyka techniczna i telekomunikacja	7%	6

## Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Specjalność Wytwarzanie mechatroniczne na kierunku Mechatronika (obecnie Inżynieria Mechatroniczna) została utworzona w roku 2011 w wyniku rozszerzania oferty edukacyjnej Uczelni i Wydziału.

Nauczanie na kierunku Inżynieria Mechatroniczna jest realizowane w zgodzie z założeniami Procesu Bolońskiego poprzez: dwustopniową realizację studiów, wprowadzenie systemu punktów ECTS do rozliczania postępów studentów, realizację międzynarodowej wymiany studenckiej i szeroką ofertę przedmiotów nauczanych w języku angielskim.

Kierunek Inżynieria Mechatroniczna stanowi nowoczesny kierunek nauczania odpowiadający na aktualne wyzwania płynące z gospodarki. Absolwenci kierunku są przygotowani do rozwiązywania problemów inżynierskich w oparciu o szeroką wiedzę z przedmiotów podstawowych i specjalistycznych, w tym również wiedzę praktyczną.

Wydział ustawicznie doskonali jakość kształcenia poprzez działania merytoryczne (prowadzenie badań, współpracę z ośrodkami naukowo-badawczymi i przedsiębiorstwami w kraju i zagranicą, wspieranie studenckiego ruchu naukowego w zakresie mechatroniki) i działania organizacyjne (doskonalenie organizacji kształcenia, zwiększenie efektywności obsługi studentów dzięki zastosowaniu narzędzi komputerowych oraz wspieranie praktyk i staży studenckich).

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

Nowoczesne technologie projektowania i produkcji wyrobów wymagają od inżynierów obszernej interdyscyplinarnej wiedzy. Na te oczekiwania rynku odpowiadają inżynierowie specjaliści w zakresie inżynierii mechatronicznej. Potwierdzają to ankiety przeprowadzane wśród pracodawców ze sfery produkcyjnej dotyczące najbardziej poszukiwanych pracowników. W latach 2017 i 2018 zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu inżynierii mechatronicznej wzrastało o około 10% rocznie.

Najbardziej poszukiwani byli specjaliści w zakresie konstrukcji, technologii produkcji oraz instalacji i utrzymania ruchu. Program studiów kierunku Inżynieria Mechatroniczna (specjalność Wytwarzanie Mechatroniczne) zapewnia uzyskanie wykształcenia oraz wysokich kwalifikacji pozwalające absolwentom znaleźć zatrudnienie w podmiotach gospodarczych ukierunkowanych na rozwój zaawansowanych technologii w zakresie wytwarzania i eksploatacji złożonych układów mechatronicznych. Założone efekty uczenia na kierunku Inżynieria Mechatroniczna odpowiadają zaspokojeniu oczekiwań pracodawców w zakresie metod i technologii wytwarzania z wykorzystaniem zintegrowanych systemów wspomagania prac inżynierskich i z uwzględnieniem specyfiki pracy zespołowej.

#### **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**

<b>Nazwa [pl]</b>	<b>Nazwa [en]</b>
Wytwarzanie mechatroniczne	Wytwarzanie mechatroniczne

## Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

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

Nauczanie na specjalności Wytwarzanie mechatroniczne kierunku Inżynieria Mechatroniczna wykorzystuje metody nauczania wykorzystujące wiedzę, indywidualne i zespołowe metody rozwiązywania zadań o różnym stopniu złożoności i zakresie w trakcie zajęć o charakterze projektowym i laboratoryjnym, zmierzające do przygotowania absolwentów do udziału w procesie wytwarzania produktów przemysłowych.

Ogólne cele kształcenia obejmują uzyskanie przez absolwentów:

- wiedzy w zakresie prototypowania i wytwarzania zintegrowanych systemów mechatronicznych złożonych ze współpracujących elementów mechanicznych, elektronicznych, układów sterowania i oprogramowania,
- umiejętności wykorzystania komputerowych środków wspomaganie prac inżynierskich w prototypowaniu, testowaniu (technik wirtualnego i szybkiego prototypowania), wdrażaniu i wytwarzaniu systemów mechatronicznych z użyciem systemów CAD/CAE/CAM/CIP,
- umiejętności pracy w interdyscyplinarnym zespole produkcyjnym i projektowymi oraz świadomości potrzeby ciągłego doskonalenia kwalifikacji zawodowych,
- umiejętności śledzenia zmian w zakresie innowacji i nowych technologii wytwarzania.

Absolwenci specjalności Wytwarzanie Mechatroniczne znajdują zatrudnienie jako projektanci i integratorzy urządzeń mechatronicznych, pracownicy utrzymania ruchu jak i samodzielni przedsiębiorcy.

Typowe miejsca pracy absolwentów kierunku specjalności Wytwarzanie Mechatroniczne to:

- zakłady produkcyjne, firmy wykonujące usługi inżynierskie, biura projektowe i instytucje naukowo-badawcze.

Absolwenci mogą kontynuować kształcenie na studiach III stopnia w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna oraz na studiach podyplomowych, w kraju i zagranicą.

### 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.

### 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

przedstawiciele 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. Kontakty osobiste z pracownikami przedsiębiorstw, z którymi osoby prowadzące zajęcia współpracują w zakresie prac badawczo-rozwojowych lub wspólnie nadzorują realizację prac dyplomowych czy praktyk zawodowych pozwalają zbierać szczegółowe uwagi środowiska zawodowego dotyczące pożądaných kwalifikacji absolwentów co wpływa na: stopniową modyfikację programów, wprowadzanie do nauczania odpowiedniego oprogramowania czy sprzętu.

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

W ramach studiów II-o stopnia każdy student ma obowiązek odbyć 4-o tygodniową praktykę dyplomową, która realizuje indywidualnie: w wybranym przedsiębiorstwie, na uczelni (macierzystej lub innej) albo w innej instytucji naukowo-badawczej. Praktyka jest odbywana na początku 3 semestru studiów zgodnie z każdorazowym planem zajęć.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

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

Ukończenie studiów pierwszego stopnia.

Posiadanie tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera,

Zaliczenie na odbytych studiach co najmniej 60% przedmiotów podstawowych i kierunkowych przewidzianych w standardach kształcenia dla studiów pierwszego stopnia dla kierunku Inżynieria mechatroniczna.

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

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

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

Minimalna liczba studentów: 12

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna  
Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IME2A_W01	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie niektórych działów fizyki, niezbędną do zrozumienia złożonych zjawisk fizycznych występujących w urządzeniach i systemach mechatronicznych oraz w ich otoczeniu	P7S_WG_A
IME2A_W02	ma pogłębioną, uporządkowaną wiedzę w zakresie technik informatycznych stosowanych w mechatronice	P7S_WG_A
IME2A_W03	ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach w zakresie mechatroniki i — w mniejszym stopniu — automatyki, robotyki, budowy maszyn, elektroniki i informatyki	P7S_WG_A
IME2A_W04	zna i rozumie metodykę projektowania złożonych urządzeń i systemów mechatronicznych, a także metody i techniki wykorzystywane w projektowaniu; zna komputerowe narzędzia do projektowania i symulacji urządzeń mechatronicznych	P7S_WG_A
IME2A_W05	ma pogłębioną, podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie sterowania układami mechatronicznymi	P7S_WG_A
IME2A_W06	ma pogłębioną, uporządkowaną wiedzę w zakresie zarządzania projektami mechatronicznymi	P7S_WK_A
IME2A_W07	ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie wybranych zagadnień związanych z badaniem, modelowaniem, projektowaniem, wytwarzaniem, eksploatacją urządzeń i systemów mechatronicznych, a także stosowanymi w nich materiałami i metodami przetwarzania informacji	P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz
IME2A_W08	zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	P7S_WK_A_Inz

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IME2A_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	P7S_UW_A
IME2A_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi ocenić czasochłonność zadania; potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie	P7S_UO_A
IME2A_U03	potrafi opracować szczegółową dokumentację wyników realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego; potrafi przygotować opracowanie zawierające omówienie tych wyników	P7S_UK_A
IME2A_U04	potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	P7S_UK_A
IME2A_U05	posługuje się językiem angielskim w stopniu wystarczającym do porozumiewania się, również w sprawach zawodowych, czytania ze zrozumieniem literatury fachowej, a także przygotowania i wygłoszenia krótkiej prezentacji na temat realizacji zadania projektowego lub badawczego	P7S_UK_A
IME2A_U06	potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	P7S_UU_A



<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IME2A_U07</b>	potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczne — w razie potrzeby odpowiednio je modyfikując — do analizy i projektowania elementów, urządzeń i systemów mechatronicznych	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
<b>IME2A_U08</b>	potrafi ocenić i porównać rozwiązania projektowe lub procesy wytwarzania złożonych urządzeń i systemów mechatronicznych, ze względu na zadane kryteria użytkowe i ekonomiczne	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A
<b>IME2A_U09</b>	potrafi sformułować specyfikację projektową złożonego urządzenia lub systemu mechatronicznego, z uwzględnieniem aspektów prawnych, w tym ochrony własności intelektualnej, oraz innych aspektów pozatechnicznych, takich jak oddziaływanie na otoczenie, korzystając m.in. z norm regulujących działanie urządzeń mechatronicznych	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
<b>IME2A_U10</b>	potrafi projektować urządzenia i systemy mechatroniczne przeznaczone do różnych zastosowań, z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych i ekonomicznych, w razie potrzeby przystosowując istniejące lub opracowując nowe metody projektowania lub komputerowe narzędzia wspomagania projektowania (CAD) i prac inżynierskich (CAE)	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
<b>IME2A_U11</b>	potrafi formułować oraz — wykorzystując odpowiednie narzędzia analityczne, symulacyjne i eksperymentalne — testować hipotezy związane z modelowaniem i projektowaniem urządzeń i systemów mechatronicznych lub projektowaniem procesu ich wytwarzania	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
<b>IME2A_U12</b>	potrafi — przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań związanych z modelowaniem i projektowaniem urządzeń i systemów mechatronicznych lub projektowaniem procesu ich wytwarzania — integrować wiedzę z dziedziny elektroniki, elektrotechniki, informatyki, automatyki, robotyki, mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn i innych dyscyplin, stosując podejście systemowe, z uwzględnieniem aspektów pozatechnicznych (w tym ekonomicznych i prawnych)	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
<b>IME2A_U13</b>	potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań projektowych i modeli elementów, urządzeń i systemów mechatronicznych	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02
<b>IME2A_U14</b>	potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w zakresie materiałów, komponentów, metod projektowania i wytwarzania do projektowania lub wytwarzania urządzeń i systemów mechatronicznych, zawierających rozwiązania o charakterze innowacyjnym	P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_02

## Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IME2A_K01</b>	potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	P7S_KO_A
<b>IME2A_K02</b>	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, przedstawiając różne punkty widzenia	P7S_KK_A, P7S_KO_A
<b>IME2A_K03</b>	ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej i poszanowania różnorodności poglądów i kultur	P7S_KR_A

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

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna  
 Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
<b>P7S_WG_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IME2A_W07
<b>P7S_WK_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	IME2A_W08

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
<b>P7S_UW_A_Inz_01</b>	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	IME2A_U07, IME2A_U08, IME2A_U09, IME2A_U11, IME2A_U12, IME2A_U13, IME2A_U14
<b>P7S_UW_A_Inz_02</b>	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	IME2A_U07, IME2A_U09, IME2A_U10, IME2A_U11, IME2A_U12, IME2A_U13, IME2A_U14

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

2022/2023/S/III/IMiR/IME/WM

Przedmiot	Kod	IMEZA_W01	IMEZA_W02	IMEZA_W03	IMEZA_W04	IMEZA_W05	IMEZA_W06	IMEZA_W07	IMEZA_W08	IMEZA_U01	IMEZA_U02	IMEZA_U03	IMEZA_U04	IMEZA_U05	IMEZA_U06	IMEZA_U07	IMEZA_U08	IMEZA_U09	IMEZA_U10	IMEZA_U11	IMEZA_U12	IMEZA_U13	IMEZA_U14	IMEZA_K01	IMEZA_K02	IMEZA_K03
Ergonomia	IMiRIMEWMS.IIi1HS.9829cc8e740b96755dfa77caf353dbb8.22							x	x								x							x	x	
Zarządzanie przedsiębiorstwem	IMiRIMEWMS.IIi1HS.b720145a3939938fb85731eace54cd45.22								x	x											x					
Komunikacja społeczna	IMiRIMEWMS.IIi1HS.f1c40eb87be098bc66c57625b44de39c.22										x		x	x										x		
Inżynieria zarządzania	IMiRIMEWMS.IIi1HS.956d104155a9fac515b088cd431153b8.22					x										x	x									
Zintegrowane systemy produkcyjne	IMiRIMEWMS.IIi1K.46178aba4e3626ded8162847f44b1cc1.22		x	x			x					x	x										x	x		
Informatyka w mechatronice	IMiRIMEWMS.IIi1K.6051de9cf0bb2723d25ba69e6c384c83.22		x															x			x					
Obrabiarki sterowane numerycznie	IMiRIMEWMS.IIi1K.e47df5ac833c760fd1f2fdbab3ef187b.22	x	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x							x		x
Mechatronika	IMiRIMEWMS.IIi1K.88744cd961c42e12ac816feaa9200339.22				x													x							x	
Operational Research in Engineering	IMiRIMEWMS.IIi2PJO.8b141a3d0464e9d33f15c7e8cc901ae4.22		x																	x	x	x	x	x	x	x

Przedmiot	Kod	IME2A_W01	IME2A_W02	IME2A_W03	IME2A_W04	IME2A_W05	IME2A_W06	IME2A_W07	IME2A_W08	IME2A_U01	IME2A_U02	IME2A_U03	IME2A_U04	IME2A_U05	IME2A_U06	IME2A_U07	IME2A_U08	IME2A_U09	IME2A_U10	IME2A_U11	IME2A_U12	IME2A_U13	IME2A_U14	IME2A_K01	IME2A_K02	IME2A_K03	
		Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji (Informatyka)	IMiRIMEWMS.IIi2K.ff5757b98a7d5ad732f45e4c01bbb9e5.22									x			x	x											
Soft Computing in Modeling and Control	POGJOS.A1000000.11f0580adea4062fc7483b5beb4f7928.22																										
Casting of Engineering Plastics	POGJOS.A1000000.e42ce0e454923ca850753e5b4dc344ce.22																										
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.c99375c0744e96eb67287dd8f0545f53.22									x			x	x													

Przedmiot	Kod	IME2A_W01	IME2A_W02	IME2A_W03	IME2A_W04	IME2A_W05	IME2A_W06	IME2A_W07	IME2A_W08	IME2A_U01	IME2A_U02	IME2A_U03	IME2A_U04	IME2A_U05	IME2A_U06	IME2A_U07	IME2A_U08	IME2A_U09	IME2A_U10	IME2A_U11	IME2A_U12	IME2A_U13	IME2A_U14	IME2A_K01	IME2A_K02	IME2A_K03
		Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	IMiRIMEWMS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.22									x			x	x										
Introduction to Database Systems	POGJOS.A1000000.aab1ef0c5e79a54de500b94c457d7525.22																									
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.6051b68f26cdc.22									x			x	x												
Applied Mechanics	POGJOS.A3000000.96d49d912f54c4ec9426d2e91de99a5a.22																									

Przedmiot	Kod	IME2A_W01	IME2A_W02	IME2A_W03	IME2A_W04	IME2A_W05	IME2A_W06	IME2A_W07	IME2A_W08	IME2A_U01	IME2A_U02	IME2A_U03	IME2A_U04	IME2A_U05	IME2A_U06	IME2A_U07	IME2A_U08	IME2A_U09	IME2A_U10	IME2A_U11	IME2A_U12	IME2A_U13	IME2A_U14	IME2A_K01	IME2A_K02	IME2A_K03	
		Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.60544ba4cc0df.22									x			x	x											
Control Theory Fundamentals	POGJOS.A3000000.f95a351b4f2fa6dbf371faa169bd9468.22																										
Electrical Engineering	POGJOS.A3000000.e5ed2abe4177554750724bc60317bacd.22																										
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.4cd206a13b4700f89429d18f471b71a0.22									x			x	x													
Group Artificial Intelligence	POGJOS.A3000000.b8114af2a312320970401f3bf11e11c0.22																										
Introduction to Materials Science	POGJOS.A1000000.7c69e8ae2bccca7c997978b835074897d.22																										
Nanomateriały i nanotechnologia	POGJOS.A3000000.3bbd4eef6e1fe19666b488c9a2fffa4.22																										

Przedmiot	Kod	IME2A_W01	IME2A_W02	IME2A_W03	IME2A_W04	IME2A_W05	IME2A_W06	IME2A_W07	IME2A_W08	IME2A_U01	IME2A_U02	IME2A_U03	IME2A_U04	IME2A_U05	IME2A_U06	IME2A_U07	IME2A_U08	IME2A_U09	IME2A_U10	IME2A_U11	IME2A_U12	IME2A_U13	IME2A_U14	IME2A_K01	IME2A_K02	IME2A_K03	
Software Engineering	POGJOS.A1000000.fca68aa1669c18f1464740d731a256e4.22																										
Thermodynamics	POGJOS.A1000000.ab37779356b9c0fb8010660efdb46cab.22																										
MEMS fabrication systems	IMiRIMEWMS.IIi2PJO.1181479c360138ff3c9c888a6aaa48c3.22	x						x								x											
Procesy transportowe w systemach wytwarzania	IMiRIMEWMS.IIi2K.6d0206ac6f93f9728e15516e081270a4.22	x				x				x			x												x		x
Indywidualna praca badawcza w obszarze wytwarzania mechatronicznego	IMiRIMEWMS.IIi2K.d55fd22751580353cc6600a78ae64a22.22	x						x				x				x	x		x						x	x	x
Projektowanie mechatroniczne	IMiRIMEWMS.IIi2K.7065902719e89c015bd4d29f142b2788.22	x	x		x			x			x		x	x		x			x	x		x	x	x			
Systemy mechatroniczne	IMiRIMEWMS.IIi2K.546046e35cfee2cf0293e13f79bcb627.22			x	x					x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Badania operacyjne	IMiRIMEWMS.IIi4S.c8a2002fe608749cecc4a81cf0c27cde5.22		x													x				x							
Eksploatacja i serwisowanie urządzeń mechatronicznych	IMiRIMEWMS.IIi4S.1e3242ee73acf1473c9a628ea0a4c5ba.22	x		x																x		x	x	x	x		x
Zarządzanie projektami	IMiRIMEWMS.IIi4HS.c09478e16bdd9fc293d8ec59c5311198.22							x		x								x	x						x		
Podstawy technik generacyjnych	IMiRIMEWMS.IIi4S.c998edcf2bad7d4a4f0d0aa3d5fdd314.22				x			x				x													x		

Przedmiot	Kod	IME2A_W01	IME2A_W02	IME2A_W03	IME2A_W04	IME2A_W05	IME2A_W06	IME2A_W07	IME2A_W08	IME2A_U01	IME2A_U02	IME2A_U03	IME2A_U04	IME2A_U05	IME2A_U06	IME2A_U07	IME2A_U08	IME2A_U09	IME2A_U10	IME2A_U11	IME2A_U12	IME2A_U13	IME2A_U14	IME2A_K01	IME2A_K02	IME2A_K03	
		Systemy wytwarzania mikrostruktur	IMiRIMEWMS.IIi4S.34bf555a3a10c2f28a07877d545b8199.22	x	x	x				x			x	x	x			x									
Oprzyrządowanie i narzędzia	IMiRIMEWMS.IIi4K.c1589861a8a924a25db80d4444c4e883.22			x				x								x	x	x	x						x		
Praktyka dyplomowa	IMiRIMEWMS.IIi4K.1f9a4c16738c6037074cb1c86f720b59.22	x		x				x	x	x	x		x												x	x	x
Praca dyplomowa	IMiRIMEWMS.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.22	x	x	x				x					x												x		
Seminarium dyplomowe	IMiRIMEWMS.IIi4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.22		x		x								x		x										x		
		4	3	4	1	1	1	5	2	5	2	2	6	4	0	4	3	1	0	3	2	2	2	2	6	3	2
		5	4	4	5	2	0	6	1	7	4	3	9	5	2	5	4	4	4	2	2	2	3	9	3	5	
Suma:		9	7	8	6	3	1	11	3	12	6	5	15	9	2	9	7	5	4	5	4	4	5	15	6	7	



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

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

2022/2023/S/III/IMiR/IME/WM

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UO_A	P7S_UK_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Ergonomia	IMiRIMEWMS.IIi1HS.9829cc8e740b96755dfa77caf353dbb8.22	x	x	x						x		x	x	x
Zarządzanie przedsiębiorstwem	IMiRIMEWMS.IIi1HS.b720145a3939938fb85731eace54cd45.22			x	x					x	x			
Komunikacja społeczna	IMiRIMEWMS.IIi1HS.f1c40eb87be098bc66c57625b44de39c.22						x	x				x		
Inżynieria zarządzania	IMiRIMEWMS.IIi1HS.956d104155a9fac515b088cd431153b8.22	x				x				x	x			
Zintegrowane systemy produkcyjne	IMiRIMEWMS.IIi1K.46178aba4e3626ded8162847f44b1cc1.22	x	x	x			x			x	x	x		
Informatyka w mechatronice	IMiRIMEWMS.IIi1K.6051de9cf0bb2723d25ba69e6c384c83.22	x				x				x	x			
Obrabiarki sterowane numerycznie	IMiRIMEWMS.IIi1K.e47df5ac833c760fd1f2fdbab3ef187b.22	x	x	x		x			x	x	x	x		x
Mechatronika	IMiRIMEWMS.IIi1K.88744cd961c42e12ac816feaa9200339.22	x				x				x	x	x	x	
Operational Research in Engineering	IMiRIMEWMS.IIi2PJO.8b141a3d0464e9d33f15c7e8cc901ae4.22	x				x				x	x	x	x	x
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji (Informatyka)	IMiRIMEWMS.IIi2K.ff5757b98a7d5ad732f45e4c01bbb9e5.22					x		x						
Soft Computing in Modeling and Control	POGJOS.A1000000.11f0580adea4062fc7483b5beb4f7928.22													
Casting of Engineering Plastics	POGJOS.A1000000.e42ce0e454923ca850753e5b4dc344ce.22													

Przedmiot	Kod														P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UO_A	P7S_UK_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.c99375c0744e96eb67287dd8f0545f53.22																		x		x							
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	IMiRIMEWMS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.22																		x		x							
Introduction to Database Systems	POGJOS.A1000000.aab1ef0c5e79a54de500b94c457d7525.22																											
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.6051b68f26cdc.22																		x		x							
Applied Mechanics	POGJOS.A3000000.96d49d912f54c4ec9426d2e91de99a5a.22																											
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.60544ba4cc0df.22																		x		x							
Control Theory Fundamentals	POGJOS.A3000000.f95a351b4f2fa6dbf371faa169bd9468.22																											
Electrical Engineering	POGJOS.A3000000.e5ed2abe4177554750724bc60317bacd.22																											
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	IMiRIMEWMS.IIi2JO.4cd206a13b4700f89429d18f471b71a0.22																		x		x							
Group Artificial Intelligence	POGJOS.A3000000.b8114af2a312320970401f3bf11e11c0.22																											
Introduction to Materials Science	POGJOS.A1000000.7c69e8ae2bcc7c997978b835074897d.22																											
Nanomateriały i nanotechnologia	POGJOS.A3000000.3bbd4eef6e1fe19666b488c9a2fffba4.22																											
Software Engineering	POGJOS.A1000000.fca68aa1669c18f1464740d731a256e4.22																											

Przedmiot	Kod													
		P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UO_A	P7S_UK_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Thermodynamics	POGJOS.A1000000.ab37779356b9c0fb8010660efdb46cab.22													
MEMS fabrication systems	IMiRIMEWMS.Ili2PJO.1181479c360138ff3c9c888a6aaa48c3.22	x		x		x					x	x		
Procesy transportowe w systemach wytwarzania	IMiRIMEWMS.Ili2K.6d0206ac6f93f9728e15516e081270a4.22	x				x		x					x	x
Indywidualna praca badawcza w obszarze wytwarzania mechatronicznego	IMiRIMEWMS.Ili2K.d55fd22751580353cc6600a78ae64a22.22	x		x		x		x			x	x	x	x
Projektowanie mechatroniczne	IMiRIMEWMS.Ili2K.7065902719e89c015bd4d29f142b2788.22	x		x		x		x	x		x	x	x	
Systemy mechatroniczne	IMiRIMEWMS.Ili2K.546046e35cfee2cf0293e13f79bcb627.22	x				x		x	x		x	x	x	x
Badania operacyjne	IMiRIMEWMS.Ili4S.c8a2002fe608749cecc4a81cf0c27cde5.22	x				x					x	x		
Eksploatacja i serwisowanie urządzeń mechatronicznych	IMiRIMEWMS.Ili4S.1e3242ee73acf1473c9a628ea0a4c5ba.22	x				x					x	x	x	x
Zarządzanie projektami	IMiRIMEWMS.Ili4HS.c09478e16bdd9fc293d8ec59c5311198.22		x		x	x					x	x	x	
Podstawy technik generacyjnych	IMiRIMEWMS.Ili4S.c998edcf2bad7d4a4f0d0aa3d5fdd314.22	x		x					x				x	
Systemy wytwarzania mikrostruktur	IMiRIMEWMS.Ili4S.34bf555a3a10c2f28a07877d545b8199.22	x		x		x		x	x		x	x		
Oprzyrządowanie i narzędzia	IMiRIMEWMS.Ili4K.c1589861a8a924a25db80d4444c4e883.22	x		x		x					x	x	x	
Praktyka dyplomowa	IMiRIMEWMS.Ili4K.1f9a4c16738c6037074cb1c86f720b59.22	x		x		x		x	x				x	x
Praca dyplomowa	IMiRIMEWMS.Ili4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.22	x		x					x				x	
Seminarium dyplomowe	IMiRIMEWMS.Ili4S.a03c9b0e3dda4747aa772bccddca9d0c.22	x							x	x			x	
		9	1	5	2	12	2	7	0	9	8	7	3	2
		11	0	6	1	13	4	10	2	8	8	10	3	5

Przedmiot	Kod	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UO_A	P7S_UK_A	P7S_UU_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_KO_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A
Suma:		20	1	11	3	25	6	17	2	17	16	17	6	7

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

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

2022/2023/S/III/IMiR/IME/WM

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
Ergonomia	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Projekt, Sprawozdanie, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	IME2A_W07, IME2A_U01, IME2A_U08, IME2A_K03, IME2A_K02
Zarządzanie przedsiębiorstwem	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	IME2A_W08, IME2A_U01, IME2A_U12
Komunikacja społeczna	Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin	IME2A_U02, IME2A_U04, IME2A_U05, IME2A_K01
Inżynieria zarządzania	Wykład	Kolokwium, Projekt, Referat	IME2A_W05, IME2A_U07, IME2A_U08
Zintegrowane systemy produkcyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Projekt	IME2A_W02, IME2A_W04, IME2A_W07, IME2A_U03, IME2A_U04, IME2A_U14, IME2A_K01
Informatyka w mechatronice	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego	IME2A_W02, IME2A_U09, IME2A_U12
Obrabiarki sterowane numerycznie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Zaliczenie laboratorium, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME2A_W01, IME2A_W05, IME2A_W07, IME2A_W03, IME2A_U07, IME2A_U02, IME2A_U08, IME2A_U01, IME2A_U06, IME2A_K01, IME2A_K03

<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>
Mechatronika	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Projekt inżynierski	IME2A_W04, IME2A_U09, IME2A_K02
Operational Research in Engineering	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Projekt inżynierski	IME2A_W03, IME2A_U11, IME2A_U12, IME2A_U13, IME2A_U14, IME2A_K01, IME2A_K02, IME2A_K03
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji (Informatyka)	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_U05
Soft Computing in Modeling and Control	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	
Casting of Engineering Plastics	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Zaliczenie laboratorium	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_U05
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_U05
Introduction to Database Systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie projektu, Zaliczenie laboratorium	

<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 hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_U05
Applied Mechanics	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna	
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_U05
Control Theory Fundamentals	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	
Electrical Engineering	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Zaangażowanie w pracę zespołu	
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_U05
Group Artificial Intelligence	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	
Introduction to Materials Science	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Sprawozdanie, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja, Odpowiedź ustna	
Nanomateriały i nanotechnologia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin, Prezentacja, Udział w dyskusji, Zaliczenie laboratorium	

<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>
Software Engineering	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Studium przypadków , Zaliczenie laboratorium	
Thermodynamics	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Egzamin, Wynik testu zaliczeniowego	
MEMS fabrication systems	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IME2A_W01, IME2A_W07, IME2A_U07
Procesy transportowe w systemach wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	IME2A_W01, IME2A_W05, IME2A_U01, IME2A_U04, IME2A_K01, IME2A_K03
Indywidualna praca badawcza w obszarze wytwarzania mechatronicznego	Praca w kole naukowym	Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych	IME2A_W01, IME2A_W07, IME2A_K01, IME2A_K03, IME2A_U03, IME2A_U07, IME2A_U08, IME2A_U10, IME2A_K02
Projektowanie mechatroniczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Sprawozdanie, Prezentacja	IME2A_W02, IME2A_W04, IME2A_W07, IME2A_W01, IME2A_U07, IME2A_U10, IME2A_U11, IME2A_U13, IME2A_U14, IME2A_U02, IME2A_U04, IME2A_U05, IME2A_K01
Systemy mechatroniczne	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Egzamin, Prezentacja, Aktywność na zajęciach	IME2A_W03, IME2A_W04, IME2A_U02, IME2A_U03, IME2A_U04, IME2A_U07, IME2A_U09, IME2A_U10, IME2A_U12, IME2A_U08, IME2A_U13, IME2A_U14, IME2A_U11, IME2A_U01, IME2A_U05, IME2A_K01, IME2A_K03
Badania operacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie	IME2A_W02, IME2A_U07, IME2A_U11



<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>
Eksploatacja i serwisowanie urządzeń mechatronicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Projekt, Prezentacja	IME2A_W01, IME2A_W03, IME2A_U11, IME2A_U13, IME2A_U14, IME2A_K01, IME2A_K02
Zarządzanie projektami	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach	IME2A_W06, IME2A_W08, IME2A_U08, IME2A_U09, IME2A_K01
Podstawy technik generacyjnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IME2A_W04, IME2A_W07, IME2A_U03, IME2A_K01
Systemy wytwarzania mikrostruktur	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IME2A_W01, IME2A_W07, IME2A_W03, IME2A_W02, IME2A_U02, IME2A_U03, IME2A_U04, IME2A_U07
Oprzyrządowanie i narzędzia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie	IME2A_W03, IME2A_W07, IME2A_U09, IME2A_U10, IME2A_U07, IME2A_U08, IME2A_K01
Praktyka dyplomowa	Praktyka dyplomowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	IME2A_W01, IME2A_W03, IME2A_W07, IME2A_W08, IME2A_U01, IME2A_U02, IME2A_U04, IME2A_K01, IME2A_K02, IME2A_K03
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Praca dyplomowa, Referat, Przygotowanie pracy dyplomowej, Studium przypadków , Prezentacja	IME2A_W01, IME2A_W07, IME2A_W02, IME2A_W03, IME2A_U04, IME2A_K01
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja, Odpowiedź ustna	IME2A_W04, IME2A_W02, IME2A_U04, IME2A_U06, IME2A_K01

## ECTS

Kierunek: Inżynieria Mechatroniczna

Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	61
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	0
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	39
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	59
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	5
zajęć z języka obcego	2
praktyk zawodowych	2
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)	84
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  
Specjalność: Wytwarzanie mechatroniczne

### **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Określa Regulamin Studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.  
Wpis na kolejny semestr otrzymują studenci, których deficyt punktów ECTS nie przekracza dopuszczalnego deficytu.

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

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS:  
Przy wpisie na semestr 2 - 12 ECTS,  
Przy wpisie na semestr 3 - 6 ECTS.

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

6

### **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 drugiego stopnia kierunku Inżynieria mechatroniczna, nie ma tzw. bloków zajęć

### **Semestry kontrolne**

1, 2

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

Studia indywidualne prowadzone są pod opieką naukową samodzielnego pracownika naukowego.  
Wymagana średnia ocena z ukończonych semestrów przynajmniej 4.5, wskazane jest posiadanie dodatkowych osiągnięć (publikacje, praca w kole naukowym, działalność społeczna, nagrody, wyróżnienia).  
Program studiów indywidualnych może się składać się z modułów zawartych w zatwierdzonych planach studiów oraz indywidualnych modułów niezatwierdzonych.  
Program niezatwierdzonych indywidualnych modułów zatwierdza Rada Wydziału.  
Program studiów zatwierdza dziekan.

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

Zakres praktyki odpowiada tematyce pracy dyplomowej. Promotor pracy dyplomowej nadzoruje wybór miejsca i zakresu praktyki oraz zalicza jej realizację. Możliwe jest zaliczenie praktyki, którą student odbył przed rozpoczęciem semestru 3.

### **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 drugiego stopnia kierunku Inżynieria Mechatroniczna, nie ma ścieżek kształcenia i ścieżek dyplomowania.  
Kwalifikacja na specjalności jest dokonywana po zapisie na studia, na początku semestru 1 studiów. Kryterium kwalifikacji jest ocena końcowa studiów I-o stopnia.

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

Dyplomowanie jest przeprowadzane zgodnie z Regulaminem studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Studenci zdają egzamin dyplomowy, przygotowują i bronią pracę magisterską.

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

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

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