



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria Metali

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	4
Warunki rekrutacji na studia	6
Efekty kierunkowe	7
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	9
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	10
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	14
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	18
Łączna liczba punktów ECTS	24
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	25

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej
Nazwa kierunku:	Inżynieria Metali
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Niestacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0719
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024, 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 materiałowa	100%	210

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

Zgodnie z wytycznymi Europejskiego Obszaru Szkolnictwa Wyższego zadbano o ujednoczenie punktowego systemu rozliczania postępów studenta (ECTS) promującego mobilność studentów. Zapewniono niezależność studiów pierwszego i drugiego stopnia, co stwarza możliwość mobilności pionowej. Mobilność pozioma zapewniona jest poprzez możliwość realizacji wybranych elementów programu studiów na innych uczelniach, w tym w ramach programów wymian. Program studiów I stopnia został opracowany w taki sposób, aby przekazać studentom ogólną wiedzę inżynierską oraz poszerzoną wiedzę w zakresie tworzyw metalicznych, co w połączeniu z podstawami nauk ścisłych doskonale wpisuje się w rozwój zakładanej zarówno w strategii AGH, jak i promowanej przez MEiN gospodarki opartej na wiedzy.

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

Program studiów pierwszego stopnia (6 poziom PRK) na kierunku Inżynieria Metali zapewnia zdobycie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych uwzględniających współczesne potrzeby społeczno-gospodarcze. Dzięki uwzględnieniu przedmiotów o charakterze humanistycznym i społecznym, absolwent kierunku jest przygotowany do wykonywania zawodu inżyniera ze świadomością roli nowych materiałów i technologii materiałowych w kształtowaniu gospodarki i ich wpływu na rozwój społeczeństwa.

## 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 Metali

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

Tradycja kształcenia w zakresie Inżynierii Materiałowej na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej (dawniej Metalurgii i Inżynierii Materiałowej) sięga 1986 roku. Program studiów I stopnia na kierunku Inżynieria Metali został opracowany w taki sposób, aby przekazać studentom ogólną wiedzę inżynierską i poszerzoną wiedzę w zakresie metali i ich stopów. Celem kształcenia jest wypromowanie kadry inżynierskiej potrafiącej projektować, wytwarzać oraz charakteryzować mikrostrukturę i właściwości różnych materiałów inżynierskich, w tym stali i stopów o specjalnych własnościach. Absolwenci kierunku mogą znaleźć zatrudnienie m.in. w firmach współpracujących z Wydziałem, np. Pratt & Whitney, General Electric Poland, ArcelorMittal Poland, KGHM Polska Miedź, CELSA GROUP, Toyota Motor Manufacturing Poland, CMC Zawiercie, ABB, Silvermedia, Asseco Poland.

Absolwent pierwszego stopnia kierunku Inżynieria Metali może kontynuować kształcenie specjalistyczne na studiach drugiego stopnia na tym samym kierunku, jak również na drugim stopniu wszystkich pokrewnych kierunków przypisanych do dyscypliny inżynieria materiałowa.

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

Program studiów kierunku Inżynieria Metali został opracowany z uwzględnieniem informacji pochodzących z Centrum Karier AGH dotyczących losów absolwentów kierunku Inżynieria Materiałowa, a także sygnałów płynących od obecnych studentów i absolwentów współpracujących z pracownikami Wydziału Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej.

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

Kierunek Inżynieria Metali jest sukcesorem kierunku Inżynieria Materiałowa na Wydziale Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej, który poszczycić się może wyróżniającą oceną Polskiej Komisji Akredytacyjnej, uzyskaną w 2016 roku. W swoim raporcie PKA wskazała m.in. na wyróżniającą infrastrukturę dydaktyczną i naukową umożliwiającą realizację programu kształcenia oraz jakość kadry naukowo-dydaktycznej. Czynniki te są w pełni wykorzystywane również przy realizacji procesu kształcenia na kierunku Inżynieria Metali.

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

Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku Inżynieria Metali przykładają dużą wagę do samokształcenia, bieżącej aktualizacji treści nauczania i wdrażania nowoczesnych rozwiązań dydaktycznych. Przykładem stosowania dobrych praktyk jest np. okresowa ocena nauczycieli akademickich dokonywana przez studentów oraz monitorowanie karier zawodowych absolwentów AGH.

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

Program studiów oraz sylwetka absolwenta były konsultowane z przedstawicielami przemysłu, w tym z absolwentami kierunku Inżynieria Materiałowa zajmującymi stanowiska od szeregowych pracowników, przez kierowników działów aż do dyrektorów.

Nauczyciele akademicki związani z kierunkiem Inżynieria Metali mają ścisły kontakt z zakładami przemysłowymi, w których studenci odbywają praktyki zawodowe. Rezultatem tej współpracy są prowadzone wspólnie badania naukowe, w których uczestniczą studenci realizujący prace dyplomowe lub działający w studenckich kołach naukowych. Ponadto pracownicy Wydziału są członkami wielu stowarzyszeń i organizacji zawodowych skupiających najlepszych specjalistów w kraju z zakresu inżynierii materiałowej.

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

Praktyki zawodowe trwają 4 tyg. w czasie letniej przerwy po 6 semestrze studiów stacjonarnych I stopnia. Student odbywa

praktykę w wybranym przez siebie zakładzie/przedsiębiorstwie. Praktyki mogą być realizowane w krajowych i zagranicznych zakładach/przedsiębiorstwach, instytucjach publicznych i niepublicznych, których charakter działań związany jest z kierunkiem odbywanych studiów. Zakres praktyk obejmuje zapoznanie z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, działami organizacji produkcji, organizacją i przebiegiem procesu technologicznego, obsługą poszczególnych agregatów produkcyjnych, pracą laboratorium zakładowego, metodami badań oraz normami. Za odbycie i zaliczenie praktyki student otrzymuje 4 punkty ECTS.

## Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Inżynieria Metali

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

Kandydat na studia I stopnia na kierunku Inżynieria Metali powinien posiadać typowe dla absolwenta szkoły średniej kompetencje w zakresie matematyki, fizyki i chemii. Od kandydata oczekuje się również zainteresowania najnowszymi zagadnieniami w zakresie nowoczesnych technologii oraz instrumentalnych technik badawczych i obliczeniowych, a także umiejętności uwzględnienia zasad zrównoważonego rozwoju. Równocześnie, ze względu na zespołowy charakter niektórych zajęć oferowanych w trakcie studiów, od przyszłych studentów oczekiwane są podstawowe umiejętności pracy w grupie.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała Senatu AGH nr 67/2021 w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2022/2023.

Przyjmowanie laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich w AGH z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego określa Uchwała nr 57/2021 Senatu AGH (tekst jednolity uchwała nr 170/2020 Senatu AGH z dnia 29 maja 2020 roku).

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

Minimalna liczba studentów: 12

Maksymalna liczba studentów: 24

## Efekty uczenia się

Kierunek : Inżynieria Metali

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ZMI1A_W01	Posiada ogólną wiedzę z zakresu nauk podstawowych (matematyki, fizyki oraz chemii) niezbędną do zrozumienia zjawisk występujących w materiałach inżynierskich oraz opisu ich właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych.	P6S_WG_A
ZMI1A_W02	Posiada wiedzę z zakresu metod obliczeniowych wykorzystywanych w inżynierii materiałowej, podstawowych narzędzi numerycznych, programów i zasad umożliwiających dobór istniejących materiałów oraz projektowania nowych materiałów inżynierskich.	P6S_WG_A, P6S_WG_A_Inz
ZMI1A_W03	Posiada wiedzę z zakresu metod projektowania i wytwarzania materiałów inżynierskich oraz opisu zachodzących w nich zjawisk i przemian fazowych.	P6S_WG_A
ZMI1A_W04	Zna metody i techniki badawcze stosowane w badaniach materiałowych inżynierskich do charakterystyki mikrostruktury i właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych.	P6S_WG_A
ZMI1A_W05	Posiada podstawową wiedzę z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego, korzystania z zasobów informacji patentowej; rozumie społeczne, ekonomiczne, prawne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej oraz rozumie potrzebę ich uwzględnienia w praktyce inżynierskiej.	P6S_WK_A_Inz, P6S_WK_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
ZMI1A_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury (w tym obcojęzycznej), baz danych oraz innych źródeł, a na ich podstawie formułować wnioski i opinie dotyczące aktualnego stanu zagadnienia.	P6S_UK_A
ZMI1A_U02	Potrafi zaplanować i wykonać eksperyment umożliwiający pomiar i symulację komputerową prostych wielkości fizycznych i właściwości materiałowych; potrafi właściwie dobrać oprogramowanie inżynierskie, metody i narzędzia służące do interpretacji wyników eksperymentu.	P6S_UW_A_Inz_0 1
ZMI1A_U03	Posiada umiejętność organizowania pracy indywidualnej i zespołowej w sposób umożliwiający rozwiązanie problemu inżynierskiego, uwzględniając także pozatechniczne aspekty, w tym społeczne, ekonomiczne i prawne.	P6S_UW_A, P6S_UO_A
ZMI1A_U04	Posiada umiejętność uzyskania zamierzonego wyrobu w postaci materiału inżynierskiego poprzez właściwy dobór surowców i procesów technologicznych.	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 2
ZMI1A_U05	Posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy do charakterystyki mikrostruktury, opisu przemian i zjawisk fizykochemicznych zachodzących w procesach technologicznych.	P6S_UW_A, P6S_UW_A_Inz_0 2
ZMI1A_U06	Ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych.	P6S_UU_A

### Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>ZMI1A_K01</b>	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę dokończania się oraz formułowania i przekazywania społeczeństwu informacji i opinii dotyczących osiągnięć inżynierii materiałowej, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	P6S_KK_A
<b>ZMI1A_K02</b>	Ma świadomość ważności podejmowanych decyzji rozumiejąc także ich pozatechniczne aspekty i skutki, jest gotów współdziałać i pracować w grupie przyjmując w niej różne role i ponosić odpowiedzialność za wspólnie realizowane zadania.	P6S_KO_A
<b>ZMI1A_K03</b>	Ma świadomość ważności przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz poszanowania różnorodności poglądów i kultur.	P6S_KR_A



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

Kierunek : Inżynieria Metali

## 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	ZMI1A_W02
P6S_WK_A_Inz	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	ZMI1A_W05

## 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	ZMI1A_U02
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	ZMI1A_U04, ZMI1A_U05

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Inżynieria Metali

2023/2024/N/Ii/IMIIP/IMA/all

Przedmiot	Kod	Semestr	ZMI1A_W01	ZMI1A_W02	ZMI1A_W03	ZMI1A_W04	ZMI1A_W05	ZMI1A_U01	ZMI1A_U02	ZMI1A_U03	ZMI1A_U04	ZMI1A_U05	ZMI1A_U06	ZMI1A_K01	ZMI1A_K02	ZMI1A_K03
Chemia ogólna	MIMAN.li1P.238263c23becec00383f1ea09edea577.23	1	x					x	x				x		x	
Inżynieria materiałów	MIMAN.li1K.61dd4a1525fa6.23	1		x	x					x	x					
Matematyka I	MIMAN.li1P.45599442efb785985f0e9703104303a7.23	1	x					x	x				x	x		
Prawo patentowe i ochrona własności intelektualnej	MIMAN.li1O.f02aa10e4bd2eec9e7fb88f60b3875fa.23	1					x			x			x	x		x
Technologie informacyjne	MIMAN.li1O.c31cc7b90a0dbba65b67587c381c6f0d.23	1		x				x	x					x		
Wstęp do fizyki	MIMAN.li1P.75e78430197cf738c817948eee71582a.23	1	x					x					x	x		
Efektywny rozwój osobisty	MIMAN.li2HS.61dd57d84103a.23	2					x						x	x		
Chemia fizyczna	MIMAN.li2O.47690997578b5e10b96440897e237ca9.23	2	x		x	x			x			x		x		
Ekologiczne aspekty życia człowieka	MIMAN.li2HS.6028338b3c0dc.23	2					x	x		x					x	x
Elektrotechnika i elektronika	MIMAN.li2O.6499130fe8070f81373bc0b44e336aae.23	2	x	x				x		x			x	x		
Fizyka metali	MIMAN.li2P.6c18cf41676428142a9a9b37abe65b0e.23	2	x					x	x						x	
Krystalografia	MIMAN.li2K.ff4f1480219dc4ba065b1190f0bbcab1.23	2	x		x	x		x	x		x	x	x	x		
Matematyka II	MIMAN.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.23	2	x							x		x		x		
Statystyka	MIMAN.li2P.4044a376cf758bd6f23adeacdec0c113.23	2	x	x					x					x		
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 1/4	MIMAN.li2O.b389296485439908aaec66eebadb7b23.23	2						x								

Przedmiot	Kod	Semestr	ZMI1A_W01	ZMI1A_W02	ZMI1A_W03	ZMI1A_W04	ZMI1A_W05	ZMI1A_U01	ZMI1A_U02	ZMI1A_U03	ZMI1A_U04	ZMI1A_U05	ZMI1A_U06	ZMI1A_K01	ZMI1A_K02	ZMI1A_K03
Dziedzictwo techniki hutniczej	MIMAN.li4HS.b77392841a0bb2a5e9e6438523a38fca.23	3	x	x	x			x							x	x
Mechanika ośrodków ciągłych	MIMAN.li4K.65684031600afae207727fca17ca9203.23	3			x	x						x	x	x		
Ergonomia	MIMAN.li4HS.9829cc8e740b96755dfa77caf353dbb8.23	3					x			x			x	x	x	x
Metodyka skutecznego studiowania	MIMAN.li4HS.370ebe7b801503af52678bc95cfaf243.23	3					x	x						x		
Nauka o materiałach	MIMAN.li4K.7a0329dec944b56c82a8e0e7ecbcd81d.23	3	x		x	x		x	x		x	x		x		
Podstawy projektowania inżynierskiego	MIMAN.li4O.fbc2dfce494d869fe59cf62c8134ec5a.23	3		x				x		x			x	x		
Technologie metalurgiczne	MIMAN.li4K.61d4486f6f11c.23	3			x				x							
Termodynamika metali i stopów	MIMAN.li4K.a40e4f7bfa1df97cf966f6320364049d.23	3	x		x			x			x	x		x		
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 2/4	MIMAN.li4O.48a556ac4143fab9c40c4ba945f2a7ff.23	3						x								
Grafika inżynierska	MIMAN.li8O.c607cc5e72626c83a6f17082490eb07b.23	4		x					x			x		x		
Metalurgia proszków	MIMAN.li8K.09907b08fb873476a4de566278b99e36.23	4	x	x	x	x		x	x					x		
Metody odlewnicze	MIMAN.li8K.61dd5f6adce02.23	4			x			x			x	x		x	x	
Polimery i kompozyty	MIMAN.li8K.0c6b48d5f3bd1d038aea6e917cc5e843.23	4	x	x	x	x			x	x	x	x		x		
Procesy przeróbki plastycznej	MIMAN.li8K.8211b0882c6065521c878eee3a30a6e3.23	4			x	x			x		x			x	x	
Własności mechaniczne materiałów	MIMAN.li8K.87f2326c7ee3e1256bdbf80f053fb0fd.23	4	x	x	x	x		x	x							
Zarządzanie jakością	MIMAN.li8O.feb58dfccfc70a8cf15c03fdd7435930.23	4				x	x	x	x	x			x	x		x
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 3/4	MIMAN.li8O.95958d312d0aac362cd398ead7da5b1c.23	4						x								
Korozja i ochrona przed korozją	MIMAN.li100.fca21c2f9b81b933d3195a755308eaf4.23	5	x	x	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	ZMI1A_W01	ZMI1A_W02	ZMI1A_W03	ZMI1A_W04	ZMI1A_W05	ZMI1A_U01	ZMI1A_U02	ZMI1A_U03	ZMI1A_U04	ZMI1A_U05	ZMI1A_U06	ZMI1A_K01	ZMI1A_K02	ZMI1A_K03
Logistyka produkcji	MIMAN.li100.297b8b7a5bb82c02f898ec3abafe7b22.23	5					x			x				x	x	
Systemy CAM	MIMAN.li100.9eb87679e3028cd4a29e14c38dd1e2ff.23	5		x	x					x			x			
Techniki wytwarzania nanomateriałów	MIMAN.li100.7023701d92080818f5b360174b2dc53c.23	5			x			x		x			x	x	x	
Inżynieria powierzchni	MIMAN.li10K.645168454f95754638b940232c4b13f5.23	5	x	x	x	x		x	x		x		x	x	x	
Materiały ceramiczne	MIMAN.li100.6d304b9ce4697196a01a7d81381743c5.23	5	x		x			x			x				x	
Metale nieżelazne	MIMAN.li100.61dd80ca2588b.23	5	x		x	x	x	x	x		x	x		x	x	
Projektowanie w systemach CAD	MIMAN.li100.ecf3fe67a7cae8bf40e4484c2feceae9.23	5		x	x				x						x	
Technologie spajania i cięcia	MIMAN.li10K.74fe88e1876574d0c0cb5f709227b6b3.23	5			x	x					x	x	x	x	x	x
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 4/4	MIMAN.li100.4670ac382ac2f908d5ff808784dd0af0.23	5						x								
Biomateriały	MIMAN.li200.0c9ffff9b79fb971b19089b823d957d1.23	6		x	x	x			x		x		x			
Koło naukowe	MIMAN.li200.890a0861926f0766a9a7e9d25b0bb456.23	6	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Niekonwencjonalne metody wytwarzania materiałów	MIMAN.li200.61dd8c6e870f6.23	6			x						x			x		
Odnawialne źródła energii	MIMAN.li200.362e28417b9b795e75b62661cc250c0b.23	6	x			x	x	x		x	x		x	x	x	
Metaloznawstwo stopów żelaza	MIMAN.li20K.0ec93ad5b8a955eb7e2b13ba16ee585e.23	6	x		x	x		x	x							
Metody badań materiałów	MIMAN.li20K.ce322c15ef787f7d0627760a9fd00512.23	6	x			x		x	x	x				x	x	
Metrologia i opracowanie danych	MIMAN.li200.bfef1dfd4d26c4541d2da95b9517860e.23	6	x			x			x			x				
Obróbka cieplna	MIMAN.li20K.633d16c8958f7da8c8764830fa74ccc0.23	6	x	x	x	x					x	x		x		
Praktyka zawodowa	MIMAN.li200.5271cb44ef5e89a3e7f80bf738aee5e3.23	6					x	x	x	x		x		x	x	x
Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	MIMAN.li40K.c2b0530429edb664010230ba938b5657.23	7		x	x	x		x				x	x	x		

Przedmiot	Kod	Semestr	ZMI1A_W01	ZMI1A_W02	ZMI1A_W03	ZMI1A_W04	ZMI1A_W05	ZMI1A_U01	ZMI1A_U02	ZMI1A_U03	ZMI1A_U04	ZMI1A_U05	ZMI1A_U06	ZMI1A_K01	ZMI1A_K02	ZMI1A_K03
Gromadzenie i przetwarzanie danych	MIMAN.li40K.45fa2eadfb09fd28110d9464921b3380.23	7	x	x				x	x	x		x		x		x
Mechanizmy zużycia materiałów	MIMAN.li40K.61ec4beaa7135.23	7	x	x	x	x		x	x	x			x	x	x	x
Metody komputerowe w inżynierii materiałowej	MIMAN.li40K.537a2fc669af28b7805a2d1c9b1a3ae9.23	7		x				x	x							
Materiały dla energetyki i lotnictwa	MIMAN.li40K.91cb2116a03077f6e296ad580859ee16.23	7	x		x			x								
Projekt dyplomowy	MIMAN.li80K.5f97146892f5fdee44beb03f63a19f0e.23	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x
Materials Engineering	MIMAN.li80PJO.61dd8224eb5cc.23	8	x		x						x			x		
Fundamentals of Metal Forming	MIMAN.li80PJO.df46fa65f067d53b903ba2eae708929.23	8			x	x		x					x		x	
Suma (obowiązkowy):			23	12	20	17	5	26	23	9	12	14	11	25	11	4
Suma (fakultatywny):			7	9	12	8	7	12	5	10	7	5	11	14	11	8
Suma:			30	21	32	25	12	38	28	19	19	19	22	39	22	12

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

Kierunek: Inżynieria Metali

2023/2024/N/Ii/IMIIP/IMA/all

Przedmiot	Kod	Semestr													
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Chemia ogólna	MIMAN.li1P.238263c23bec00383f1ea09edea577.23	1	x				x	x				x		x	
Inżynieria materiałów	MIMAN.li1K.61dd4a1525fa6.23	1	x						x		x				
Matematyka I	MIMAN.li1P.45599442efb785985f0e9703104303a7.23	1	x				x	x				x	x		
Prawo patentowe i ochrona własności intelektualnej	MIMAN.li1O.f02aa10e4bd2eec9e7fb88f60b3875fa.23	1			x	x			x	x		x	x		x
Technologie informacyjne	MIMAN.li1O.c31cc7b90a0dbba65b67587c381c6f0d.23	1	x	x			x	x						x	
Wstęp do fizyki	MIMAN.li1P.75e78430197cf738c817948eee71582a.23	1	x				x					x	x		
Efektywny rozwój osobisty	MIMAN.li2HS.61dd57d84103a.23	2			x	x						x	x		
Chemia fizyczna	MIMAN.li2O.47690997578b5e10b96440897e237ca9.23	2	x					x	x		x			x	
Ekologiczne aspekty życia człowieka	MIMAN.li2HS.6028338b3c0dc.23	2			x	x	x		x	x				x	x
Elektrotechnika i elektronika	MIMAN.li2O.6499130fe8070f81373bc0b44e336aae.23	2	x	x			x		x	x		x	x		
Fizyka metali	MIMAN.li2P.6c18cf41676428142a9a9b37abe65b0e.23	2	x				x	x							x
Krystalografia	MIMAN.li2K.ff4f1480219dc4ba065b1190f0bbcab1.23	2	x				x	x	x		x	x	x		
Matematyka II	MIMAN.li2P.b5baa52863f7bef1c0e26bc62197b88e.23	2	x						x	x	x			x	
Statystyka	MIMAN.li2P.4044a376cf758bd6f23adeacdec0c113.23	2	x	x				x						x	

Przedmiot	Kod	Semestr															
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A		
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 1/4	MIMAN.li2O.b389296485439908aaec66eebadb7b23.23	2					x										
Dziedzictwo techniki hutniczej	MIMAN.li4HS.b77392841a0bb2a5e9e6438523a38fca.23	3	x	x			x									x	x
Mechanika ośrodków ciągłych	MIMAN.li4K.65684031600afae207727fca17ca9203.23	3	x							x		x	x	x			
Ergonomia	MIMAN.li4HS.9829cc8e740b96755dfa77caf353dbb8.23	3			x	x			x	x		x	x	x	x		
Metodyka skutecznego studiowania	MIMAN.li4HS.370ebe7b801503af52678bc95cfaf243.23	3			x	x	x								x		
Nauka o materiałach	MIMAN.li4K.7a0329dec944b56c82a8e0e7ecbcd81d.23	3	x				x	x	x		x			x			
Podstawy projektowania inżynierskiego	MIMAN.li4O.fbc2dfec494d869fe59cf62c8134ec5a.23	3	x	x			x		x	x		x	x				
Technologie metalurgiczne	MIMAN.li4K.61d4486f6f11c.23	3	x						x								
Termodynamika metali i stopów	MIMAN.li4K.a40e4f7bfa1df97cf966f6320364049d.23	3	x				x		x		x			x			
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 2/4	MIMAN.li4O.48a556ac4143fab9c40c4ba945f2a7ff.23	3					x										
Grafika inżynierska	MIMAN.li8O.c607cc5e72626c83a6f17082490eb07b.23	4	x	x				x	x		x			x			
Metalurgia proszków	MIMAN.li8K.09907b08fb873476a4de566278b99e36.23	4	x	x			x	x						x			
Metody odlewnicze	MIMAN.li8K.61dd5f6adce02.23	4	x				x		x		x			x	x		
Polimery i kompozyty	MIMAN.li8K.0c6b48d5f3bd1d038aea6e917cc5e843.23	4	x	x				x	x	x	x			x			
Procesy przeróbki plastycznej	MIMAN.li8K.8211b0882c6065521c878eee3a30a6e3.23	4	x					x	x		x			x	x		
Własności mechaniczne materiałów	MIMAN.li8K.87f2326c7ee3e1256bdbf80f053fb0fd.23	4	x	x			x	x									
Zarządzanie jakością	MIMAN.li8O.feb58dfccfc70a8cf15c03fdd7435930.23	4	x		x	x	x	x	x	x		x	x				x

Przedmiot	Kod	Semestr															
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A		
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 3/4	MIMAN.lii80.95958d312d0aac362cd398ead7da5b1c.23	4					x										
Korozja i ochrona przed korozją	MIMAN.lii100.fca21c2f9b81b933d3195a755308eaf4.23	5	x	x			x	x	x	x	x			x	x	x	
Logistyka produkcji	MIMAN.lii100.297b8b7a5bb82c02f898ec3abafe7b22.23	5			x	x				x	x			x	x		
Systemy CAM	MIMAN.lii100.9eb87679e3028cd4a29e14c38dd1e2ff.23	5	x	x						x	x			x			
Techniki wytwarzania nanomateriałów	MIMAN.lii100.7023701d92080818f5b360174b2dc53c.23	5	x				x			x	x			x	x	x	
Inżynieria powierzchni	MIMAN.lii10K.645168454f95754638b940232c4b13f5.23	5	x	x			x	x	x			x	x	x	x		
Materiały ceramiczne	MIMAN.lii100.6d304b9ce4697196a01a7d81381743c5.23	5	x				x			x						x	
Metale nieżelazne	MIMAN.lii100.61dd80ca2588b.23	5	x		x	x	x	x	x			x		x	x		
Projektowanie w systemach CAD	MIMAN.lii100.ecf3fe67a7cae8bf40e4484c2feceae9.23	5	x	x					x							x	
Technologie spajania i cięcia	MIMAN.lii10K.74fe88e1876574d0c0cb5f709227b6b3.23	5	x								x		x	x	x	x	
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 4/4	MIMAN.lii100.4670ac382ac2f908d5ff808784dd0af0.23	5					x										
Biomateriały	MIMAN.lii200.0c9ffff9b79fb971b19089b823d957d1.23	6	x	x					x	x			x	x			
Koło naukowe	MIMAN.lii200.890a0861926f0766a9a7e9d25b0bb456.23	6	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
Niekonwencjonalne metody wytwarzania materiałów	MIMAN.lii200.61dd8c6e870f6.23	6	x								x			x			
Odnawialne źródła energii	MIMAN.lii200.362e28417b9b795e75b62661cc250c0b.23	6	x		x	x	x			x	x	x	x	x	x		
Metaloznawstwo stopów żelaza	MIMAN.lii20K.0ec93ad5b8a955eb7e2b13ba16ee585e.23	6	x					x	x								
Metody badań materiałów	MIMAN.lii20K.ce322c15ef787f7d0627760a9fd00512.23	6	x					x	x	x	x			x	x		



Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły zajęć												
			P6S_WG_A	P6S_WG_A_Inz	P6S_WK_A_Inz	P6S_WK_A	P6S_UK_A	P6S_UW_A_Inz_01	P6S_UW_A	P6S_UO_A	P6S_UW_A_Inz_02	P6S_UU_A	P6S_KK_A	P6S_KO_A	P6S_KR_A
Metrologia i opracowanie danych	MIMAN.li200.bfef1dfd4d26c4541d2da95b9517860e.23	6	x						x	x		x			
Obróbka cieplna	MIMAN.li20K.633d16c8958f7da8c8764830fa74ccc0.23	6	x	x						x		x		x	
Praktyka zawodowa	MIMAN.li200.5271cb44ef5e89a3e7f80bf738aee5e3.23	6			x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	MIMAN.li40K.c2b0530429edb664010230ba938b5657.23	7	x	x			x		x		x	x	x		
Gromadzenie i przetwarzanie danych	MIMAN.li40K.45fa2eadfb09fd28110d9464921b3380.23	7	x	x			x	x	x	x	x		x		x
Mechanizmy zużycia materiałów	MIMAN.li40K.61ec4beaa7135.23	7	x	x			x	x	x	x		x	x	x	x
Metody komputerowe w inżynierii materiałowej	MIMAN.li40K.537a2fc669af28b7805a2d1c9b1a3ae9.23	7	x	x			x	x							
Materiały dla energetyki i lotnictwa	MIMAN.li40K.91cb2116a03077f6e296ad580859ee16.23	7	x				x								
Projekt dyplomowy	MIMAN.li80K.5f97146892f5fdee44beb03f63a19f0e.23	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Materials Engineering	MIMAN.li80PJO.61dd8224eb5cc.23	8	x							x		x		x	
Fundamentals of Metal Forming	MIMAN.li80PJO.df46fa65f067d53b903ba2eae708929.23	8	x				x					x		x	
Suma (obowiązkowy):			33	12	5	5	26	23	23	9	18	11	25	11	4
Suma (fakultatywny):			15	9	7	7	12	5	15	10	9	11	14	11	8
Suma:			48	21	12	12	38	28	38	19	27	22	39	22	12

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

Kierunek: Inżynieria Metali

2023/2024/N/I/IMIIP/IMA/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
Chemia ogólna	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	ZMI1A_W01, ZMI1A_U01, ZMI1A_U06, ZMI1A_U02, ZMI1A_K02
Inżynieria materiałów	Wykład	Kolokwium	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05
Matematyka I	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ZMI1A_W01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U06, ZMI1A_U01, ZMI1A_K01
Prawo patentowe i ochrona własności intelektualnej	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego	ZMI1A_W05, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K03
Technologie informacyjne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ZMI1A_W02, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_K01
Wstęp do fizyki	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wypracowania pisane na zajęciach	ZMI1A_W01, ZMI1A_U01, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01
Efektywny rozwój osobisty	Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia praktyczne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ZMI1A_W05, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01
Chemia fizyczna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U02, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01
Ekologiczne aspekty życia człowieka	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja, Odpowiedź ustna	ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03
Elektrotechnika i elektronika	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01

<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>
Fizyka metali	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	ZMI1A_W01, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_K02
Krystalografia	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01
Matematyka II	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna	ZMI1A_W01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01
Statystyka	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_U02, ZMI1A_K01
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 1/4	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ZMI1A_U01
Dziedzictwo techniki hutniczej	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W02, ZMI1A_U01, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03
Mechanika ośrodków ciągłych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Egzamin, Kolokwium	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U05, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01
Ergonomia	Wykład	Wynik testu zaliczeniowego	ZMI1A_W05, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03
Metodyka skutecznego studiowania	Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Esej, Zaangażowanie w pracę zespołu	ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_K01
Nauka o materiałach	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01
Podstawy projektowania inżynierskiego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt inżynierski, Projekt	ZMI1A_W02, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01

<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>
Technologie metalurgiczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ZMI1A_W03, ZMI1A_U02
Termodynamika metali i stopów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ZMI1A_W03, ZMI1A_W01, ZMI1A_U01, ZMI1A_U05, ZMI1A_U04, ZMI1A_K01
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 2/4	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ZMI1A_U01
Grafika inżynierska	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu	ZMI1A_W02, ZMI1A_U02, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01
Metalurgia proszków	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W04, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_K01
Metody odlewnicze	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie	ZMI1A_W03, ZMI1A_U01, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Polimery i kompozyty	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W02, ZMI1A_W04, ZMI1A_U02, ZMI1A_U03, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01
Procesy przeróbki plastycznej	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Udział w dyskusji, Prezentacja, Odpowiedź ustna, Kolokwium, Sprawozdanie	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U02, ZMI1A_U04, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Własności mechaniczne materiałów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna	ZMI1A_W04, ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02
Zarządzanie jakością	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach	ZMI1A_W04, ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_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>
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 3/4	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ZMI1A_U01
Korozja i ochrona przed korozją	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U03, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03
Logistyka produkcji	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Udział w dyskusji, Prezentacja	ZMI1A_W05, ZMI1A_U03, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Systemy CAM	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Projekt	ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06
Techniki wytwarzania nanomateriałów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium	ZMI1A_W03, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Inżynieria powierzchni	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U04, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Materiały ceramiczne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_U01, ZMI1A_U04, ZMI1A_K02
Metale nieżelazne	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_U02, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Projektowanie w systemach CAD	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_U02, ZMI1A_K02
Technologie spajania i cięcia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02, ZMI1A_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>
Język angielski B-2 STUDIA NIESTACJONARNE - kurs obowiązkowy dla studiów inżynierskich - semestr 4/4	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	ZMI1A_U01
Biomateriały	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Przygotowanie i przeprowadzenie badań	ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U02, ZMI1A_U04, ZMI1A_U06
Koło naukowe	Praca w kole naukowym	Wykonanie projektu, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja, Udział w pracach badawczych, konferencjach, dodatkowych stażach i szkoleniach, Przygotowanie i przeprowadzenie badań, Koordynacja, realizacja projektu badawczego, przygotowanie referatu/publikacji, organizacja konferencji, obozów i wycieczek naukowych, Udział w konkursach i festiwalach nauki i techniki, promocja wydziału, uczelni	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U04, ZMI1A_U05, ZMI1A_U06, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03, ZMI1A_K01
Niekonwencjonalne metody wytwarzania materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	ZMI1A_W03, ZMI1A_U04, ZMI1A_K01
Odnawialne źródła energii	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja	ZMI1A_W01, ZMI1A_W05, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U04, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Metaloznawstwo stopów żelaza	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie projektu	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_W01, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02
Metody badań materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W04, ZMI1A_U02, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Metrologia i opracowanie danych	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne	Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W04, ZMI1A_U02, ZMI1A_U05

<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>
Obróbka cieplna	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U05, ZMI1A_U04, ZMI1A_K01
Praktyka zawodowa	Praktyka zawodowa	Sprawozdanie z odbycia praktyki , Potwierdzenie realizacji programu praktyki	ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U03, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03
Dobór materiałów w projektowaniu inżynierskim	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Projekt	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_W02, ZMI1A_U05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01
Gromadzenie i przetwarzanie danych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U03, ZMI1A_U05, ZMI1A_K01, ZMI1A_K03
Mechanizmy zużycia materiałów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_W02, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02, ZMI1A_K03
Metody komputerowe w inżynierii materiałowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie	ZMI1A_W02, ZMI1A_U01, ZMI1A_U02
Materiały dla energetyki i lotnictwa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_U01
Projekt dyplomowy	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	ZMI1A_W01, ZMI1A_W02, ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_W05, ZMI1A_U01, ZMI1A_U03, ZMI1A_U06, ZMI1A_U02, ZMI1A_U04, ZMI1A_K03, ZMI1A_K01, ZMI1A_K02
Materials Engineering	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium	ZMI1A_W01, ZMI1A_W03, ZMI1A_U04, ZMI1A_K01
Fundamentals of Metal Forming	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja	ZMI1A_W03, ZMI1A_W04, ZMI1A_U01, ZMI1A_U06, ZMI1A_K02

## ECTS

Kierunek: Inżynieria Metali

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	74
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	44
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	114
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	63
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	5
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)	0



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

Kierunek: Inżynieria Metali

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

Zasady wpisu na kolejny semestr:

1. Uzyskanie zaliczeń oraz zdanie egzaminów wymaganych w toku kształcenia.
2. Uzyskanie przez studenta określonej liczby punktów ECTS.

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

Student zostaje wpisany na kolejny semestr, jeśli nie przekroczy dopuszczalnego deficytu punktów ECTS, który wynosi 15 punktów 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)**

Organizacja zajęć prowadzona jest w oparciu o program studiów zatwierdzony przez Senat AGH, który opublikowany jest w Syllabusie na stronie Uczelni.

### **Semestry kontrolne**

7

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

Możliwość odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów (IOS) dotyczy studentów spełniających przesłanki wynikające z Regulaminu Studiów, w tym studentów wyróżniających się w nauce, niepełnosprawnych, znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej, biorących udział w zawodach sportowych, studiujących na więcej niż jednym kierunku studiów lub wybranych do kolejalnego organu Uczelni.

Możliwość studiowania według IOS dotyczy w szczególności:

- indywidualnego doboru modułów zajęć, metod i form kształcenia,
- modyfikacji liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów;
- modyfikacji tygodniowego harmonogramu zajęć, w miarę możliwości, poprzez wybór grupy zajęciowej i/lub godzin zajęć w sposób umożliwiający realizację obowiązującego programu studiów z dostosowaniem do możliwości czasowych studenta.

Zgodę na IOS wydaje Prodziekan ds. Kształcenia na pisemny wniosek studenta wraz z uzasadnieniem, złożony bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do jego udzielenia, ale nie później niż do końca semestru poprzedzającego wnioskowane zmiany w programie studiów. Do wniosku należy dołączyć zgodę opiekuna naukowo-dydaktycznego oraz ustalony z nim indywidualny program studiów. Odbywanie studiów według indywidualnego programu nie może prowadzić do zmiany w zakresie kierunkowych efektów uczenia się oraz modułów zajęć uznanych w programie studiów za obowiązkowe na danym kierunku studiów, poziomie i profilu, ani do przedłużenia terminu ukończenia studiów.

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

Student odbywa praktykę w wybranym przez siebie zakładzie/przedsiębiorstwie. Praktyki studentów mogą być realizowane w krajowych i zagranicznych zakładach/przedsiębiorstwach przemysłowych, instytucjach publicznych i niepublicznych, których charakter działań związany jest z kierunkiem odbywanych studiów. Praktyki mogą być również realizowane w jednostkach organizacyjnych AGH.

Praktyki zawodowe powinny być zrealizowane przez studenta najpóźniej po zakończeniu szóstego semestru na studiach I stopnia (w okresie wakacji letnich) w wymiarze 4 tygodni.

Celem praktyki jest przede wszystkim:

1. zebranie materiałów do pracy dyplomowej (ew. projektu inżynierskiego),
2. sprawdzenie w praktyce wiedzy i umiejętności nabytych w trakcie studiów,
3. pomoc przy sprecyzowaniu zainteresowań zawodowych na przyszłość.

Za organizację praktyk na Wydziale odpowiedzialny jest Dziekan.

Zaliczenie praktyk jest warunkiem zaliczenia semestru, po którym praktyki winny zostać zrealizowane przez studenta, tj. semestru szóstego na studiach I stopnia. Podstawą zaliczenia praktyk zawodowych jest przedłożenie w Dziekanacie zaświadczenia o odbyciu praktyki oraz pisemne sprawozdanie zaakceptowane przez Opiekuna praktyk.

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Zasady obieralności są opisane w programie studiów przed każdą grupą lub blokiem obieralnych modułów.

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

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

1. Temat projektu dyplomowego powinien być podjęty przez studenta nie później niż jeden semestr przed planowym terminem ukończenia studiów. Tematy są podawane do wiadomości studentów w systemie USOS. Opiekunem projektu dyplomowego może być nauczyciel akademicki posiadający tytuł naukowy profesora, stopień doktora habilitowanego lub doktora.
2. Projekty dyplomowe powinien potwierdzić umiejętność wykorzystania wiedzy wymaganej od absolwenta danego kierunku oraz nabycie określonych umiejętności zawodowych i stanowić udokumentowaną realizację przedsięwzięcia związanego z kierunkiem studiów, np.: praktycznego rozwiązania problemu inżynierskiego wraz z dokumentacją techniczną, rozwiązania problemu inżynierskiego z wykorzystaniem komputerowych programów, literaturowego opracowania monotematycznego zagadnienia, opracowanie podprogramu, programu lub kodów numerycznych, wykonanie badań dokumentujących własności lub stwierdzających zjawiska w materiałach inżynierskich, przygotowanie specjalistycznych treści dydaktycznych lub pomocy dydaktycznych.
3. Wybrany i uzgodniony ze studentem temat projektu dyplomowego zostaje zatwierdzony przez Komisję nie później niż do końca 6 semestru studiów. Cała procedura odbywa się elektronicznie w systemie USOS. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wykonanie pracy w zespołach dwuosobowych, pod warunkiem, że udział każdego z jej wykonawców jest szczegółowo określony. Projekt dyplomowy (lub jego część) student wykonuje osobiście i samodzielnie, co potwierdza stosownym oświadczeniem.

### **Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału**

1. Za projekt dyplomowy ukończony w terminie uznaje się pracę, która została pozytywnie oceniona przez opiekuna i recenzenta i zarejestrowana w systemie USOS w terminie do końca lutego. W szczególnych przypadkach Dziekan Wydziału, na wniosek studenta złożony przed upływem terminu o którym mowa powyżej, może wyrazić zgodę na przedłużenie terminu złożenia projektu dyplomowego, nie więcej jednak niż o dwa miesiące. Opis czynności, które student musi wykonać przed rejestracją pracy w Dziekanacie został opisany w obowiązującym w AGH Zarządzeniu Rektora nr 14/2019 z dnia 10 kwietnia 2019r. (§ 3, § 7) w sprawie zasad obsługi prac dyplomowych w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z wykorzystaniem Jednolitego Systemu Antyplagiatowego (JSA).
2. Komisja Egzaminu Dyplomowego powoływana jest przez Dziekana Wydziału. W skład Komisji wchodzi: przewodniczący Komisji (samodzielny pracownik naukowy), 2 członków Komisji (osoby co najmniej ze stopniem doktora).
3. Egzamin dyplomowy inżynierski obejmuje:
  1. prezentację pracy dyplomowej,
  2. dyskusję nad pracą dyplomową,
  3. sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów. Zakres zagadnień obejmujących sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów podawany jest do wiadomości studentów na stronie internetowej Wydziału na minimum 2 miesiące przed planowanym terminem obrony.
4. Jako obronę pracy dyplomowej inżynierskiej rozumie się jej prezentację przed Komisją Egzaminu Dyplomowego, dyskusję nad pracą dyplomową oraz sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego

kierunku studiów. Na posiedzeniu niejawnym Komisja Egzaminu Dyplomowego dokonuje wpisu ocen cząstkowych do protokołu egzaminu dyplomowego inżynierskiego. Ocena końcowa ukończenia studiów obliczana jest zgodnie z § 27 ust. 3, 4 i 5 Regulaminu Studiów i wyliczana jest z wykorzystaniem odpowiednich wag, tj.:

- 0,6 dla średniej oceny ze studiów,
- 0,2 dla oceny z projektu dyplomowego,
- 0,2 dla oceny z egzaminu dyplomowego.

Zapis słowny ocen ustala się zgodnie z następującą zasadą w zależności od wartości liczbowej:

- od 3,00 zapis słowny: dostateczny (3.0)
- od 3,21 zapis słowny: plus dostateczny (3.5)
- od 3,71 zapis słowny: dobry (4.0)
- od 4,21 zapis słowny: plus dobry (4.5)
- od 4,71 zapis słowny: bardzo dobry (5.0)

Ostateczny wynik dyplomowego egzaminu inżynierskiego wraz z podaniem informacji o nadaniu tytułu inżyniera wpisywany jest w protokole oraz ogłoszony przez Przewodniczącego Komisji Egzaminu Dyplomowego po zakończeniu części niejawnej. Protokół egzaminu dyplomowego podpisany jest przez wszystkich obecnych na obronie członków Komisji.

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

Ogólny wynik ukończenia studiów (WUS) pierwszego stopnia określany jest według poniższego wzoru:

$$WUS = 0,6 \cdot S + 0,2 \cdot E + 0,2 \cdot P$$

gdzie:

S – średnia ze studiów, E – ocena z egzaminu dyplomowego, P – ocena projektu dyplomowego.

Wartości ustala się z dokładnością do dwóch cyfr po przecinku, bez zaokrągleń.

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