



# Program studiów

**Kierunek:** Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

## Spis treści

Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów	3
Ogólne informacje o programie studiów	5
Warunki rekrutacji na studia	7
Efekty kierunkowe	8
Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU)	11
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	12
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	20
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	25
Łączna liczba punktów ECTS	31
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	32

# Charakterystyka kierunku

## Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Metali Nieżelaznych
Nazwa kierunku:	Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0715
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2023/2024, 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 materiałowa	100%	90

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

Studia na Wydziale Metali Nieżelaznych są zgodne ze strategią rozwoju i misją AGH w zakresie kształtowania u studentów umiejętności pozyskiwania i wykorzystywania wiedzy, logicznego, konstruktywnego i perspektywicznego myślenia, szybkiego i trafnego wnioskowania oraz podejmowania optymalnych decyzji. Priorytetem strategii Wydziału Metali Nieżelaznych AGH w obszarze kształcenia na kierunku Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych jest wysoka jakość procesu kształcenia oraz jak najlepsza pozycja absolwentów Wydziału na rynku pracy. Kształcenie odbywa się zgodnie z misją i strategią zapisaną w Statucie Uczelni.

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

Program studiów na kierunku Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych uwzględnia potrzeby społeczno-gospodarcze kraju poprzez wprowadzenie do programu przedmiotów kluczowych dla nowoczesnych gałęzi przemysłu metali nieżelaznych i przemysłów pokrewnych pracujących dla strategicznych sektorów polskiej gospodarki, a mianowicie: elektroenergetyki, transportu (lotnictwo, motoryzacja, kolej), przemysłu budowlanego i medycyny. W tym zakresie program uwzględnia przedmioty typu: nowe materiały i technologie dla elektroenergetyki, nowoczesne materiały i technologie dla lotnictwa, kolejnictwa, budownictwa, motoryzacji oraz nowoczesne materiały i technologie dla medycyny. Program uwzględnia również przedmioty o charakterze społecznym, humanistycznym i ekonomicznym, co się dobrze wpisuje w nowoczesne trendy dynamicznego rozwoju polskiej gospodarki w warunkach jej reindustrialnej transformacji, czyli transformacji opartej na intensywnych intelektualnie technologiach, które stanowią podstawę wysokiej wartości dodanej.

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

- \*Zaawansowane Materiały i Technologie w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie\*  
Zakres tematyczny ścieżki dyplomowania Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie, motoryzacji i

kolejnictwie obejmuje zagadnienia związane z wykorzystaniem zaawansowanych stopów metali nieżelaznych oraz materiałów kompozytowych, hybrydowych, gradientowych i funkcjonalnych a także innowacyjnych, niekonwencjonalnych i zintegrowanych procesów technologicznych w strategicznych obszarach transportu. (PL)

- \*Advanced materials and technologies in aviation, automotive and railways\*  
Thematic scope of the diplomacy path Advanced materials and technologies in aviation, automotive and railways cover issues related to the use of advanced non-ferrous alloys and composite, hybrid, gradient and functional materials as well as innovative, unconventional and integrated technological processes in strategic transport areas. (EN)
- \*Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie\*  
Zakres tematyczny ścieżki dyplomowania Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie obejmuje zagadnienia związane z wykorzystaniem zaawansowanych stopów metali nieżelaznych oraz materiałów kompozytowych, hybrydowych, gradientowych i funkcjonalnych a także innowacyjnych, niekonwencjonalnych i zintegrowanych procesów technologicznych w obszarach budownictwa. (PL)
- \*Advanced materials and technologies in architecture\*  
Thematic scope of the diplomacy path Advanced materials and technologies in architecture cover issues related to the use of advanced non-ferrous alloys and composite, hybrid, gradient and functional materials as well as innovative, unconventional and integrated technological processes in construction areas (EN)
- \*Zaawansowane materiały i technologie w medycynie\*  
Ścieżka dyplomowania Zaawansowane Materiały i technologie w medycynie obejmuje zakres przedmiotów ukierunkowanych na pogłębioną wiedzę w zakresie biomateriałów i technologii ich wytwarzania służących do wytwarzania implantów i różnych innych zastosowań w medycynie. (PL)
- \*Advanced materials and technologies in medicine\*  
Diploma course Advanced materials and technologies for medical equipments covers the knowledge of biomaterials and technologies for the implants and different applications in medicine. (EN)

### **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: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

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

Celem kształcenia na kierunku Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych jest wypromowanie kadry inżynierskiej na potrzeby polskiego przemysłu branży metali nieżelaznych, w szczególności dla strategicznych działów gospodarki (przemysł elektroenergetyczny, transportowy, budowlany i medycyna). Zakres kształcenia dotyczy materiałów ma bazie miedzi, aluminium i innych metali nieżelaznych oraz technologii tradycyjnego ich przetwórstwa metodami przeróbki plastycznej.

Absolwent tego kierunku jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej we wszystkich krajowych i zagranicznych zakładach przemysłowych projektowania i przetwórstwa metali nieżelaznych, laboratoriach i instytutach badawczych, działach R&D oraz jednostkach naukowo-dydaktycznych.

Absolwent pierwszego stopnia kierunku Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych może kontynuować studia na trzecim stopniu w dyscyplinie inżynieria materiałowa oraz na wszystkich pokrewnych kierunkach związanych z inżynierią materiałową oraz inżynierią mechaniczną.

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

Kierunek Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych jest uruchamiany po raz pierwszy w roku akademickim 2019/2020, z tego względu brak jest danych statystycznych dotyczących kariery zawodowej absolwentów tego kierunku. Wydaje się prawdopodobne, że będzie to kierunek bardzo atrakcyjny z uwagi na przeprowadzoną wcześniej głęboką analizę potrzeb polskiego rynku przemysłowego uwzględniającego współczesne trendy rozwojowe kraju i Europy. Z tego powodu absolwent powinien znaleźć pracę w kraju i zagranicą.

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

Na Wydziale Metali Nieżelaznych miała miejsce w ostatnich latach akredytacja wszystkich kierunków kształcenia, jak akredytacja instytucjonalna. Wydział uzyskał wysoką ocenę działalności dydaktycznej. Zalecenia komisji dotyczące różnych drobnych procedur zostały wdrożone.

Decyzją z dnia 16 października 2017 roku nr 16/KAT/2017 Wydział Metali Nieżelaznych otrzymał kategorię naukową A.

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

Priorytetem strategii Wydziału Metali Nieżelaznych AGH w obszarze kształcenia jest wysoka jakość procesu kształcenia oraz jak najlepsza pozycja absolwentów Wydziału na rynku pracy. Kształcenie odbywa się zgodnie z misją i strategią zapisaną w Statucie Uczelni, a także jest zgodne z najnowszymi trendami światowymi. Pracownicy Wydziału systematycznie uczestniczą w konferencjach i

seminariach, a także różnych kursach dedykowanych podnosząc swoje kompetencje. Na bieżąco aktualizują treści modułów i w miarę możliwości wdrażają nowoczesne narzędzia dydaktyczne. Program jest tak zaprojektowany, że zapewnia dużą obieralność modułów. Ponadto wydział prowadzi szeroką współpracę z jednostkami naukowymi zarówno międzynarodowymi, jak i krajowymi, a także z przemysłem, co bezpośrednio wpływa na programy studiów. Organizowane są cykliczne spotkania (seminaria, wykłady) studentów z przedstawicielami z przemysłu metali nieżelaznych. Specjaliści z przemysłu od wielu lat uczestniczą także w prowadzeniu wybranych specjalistycznych modułów.

Bardzo dobrym przykładem dobrych praktyk jest także udział studentów w programie Erasmus+, a także możliwość realizacji praktyk oraz prac dyplomowych u partnerów przemysłowych, a także praca studentów w ramach kół naukowych i projektów realizowanych przez pracowników WMN.

Dodatkowo studenci mogą uczestniczyć w dodatkowych zajęciach (kursach, szkoleniach, wyjazdach studyjnych, praktykach) organizowanych w ramach realizowanego na Wydziale Zintegrowanego Programu Rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie II (ZRP AGH II) projektu współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020, Oś III Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju, Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych (okres realizacji: 01.10.2019 - 30.09.2023).

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

W ramach prac nad doskonaleniem oferty dydaktycznej Wydziału pod kątem jej kompatybilności z aktualnymi oczekiwaniami szeroko rozumianego krajowego i światowego rynku branży metali nieżelaznych i branż pokrewnych oraz doskonalenia jakości kształcenia studentów na Wydziale Metali Nieżelaznych, został zrealizowany na przestrzeni ostatnich kilku lat cały szereg zaplanowanych działań, których celem było opracowanie nowego systemu dydaktycznego pod ogólną nazwą Przemysł - Nauka- Przemysł -Sylwetka absolwenta - Oferta dydaktyczna WMN. Wydział Metali Nieżelaznych aktywnie uczestniczył w konferencjach i seminariach organizowanych przez stowarzyszenia branżowe (SITMN - Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Metali Nieżelaznych) oraz instytucje otoczenia biznesowego branży metali nieżelaznych (IGMNiR - Izba Gospodarcza Metali Nieżelaznych i Recyklingu).

W ramach ww. spotkań odbyły się panele dyskusyjne, w których uczestniczyli przedstawiciele jednostek przemysłowych i naukowych. Celem dyskusji były między innymi: analiza kompetencji współczesnego absolwenta WMN w kontekście trendów rozwoju branży metali nieżelaznych w Polsce, określenie zapotrzebowania na umiejętności i kompetencje absolwentów WMN oraz opracowanie koncepcji formuły ciągłej współpracy pomiędzy jednostkami naukowymi (a w tym AGH-WMN) i przemysłowymi w zakresie kształcenia przyszłych kadr dla branży metali nieżelaznych.

Lista wybranych spotkań, na których dyskutowane były założenia do modyfikacji programu kształcenia i wytyczne do nowych kierunków kształcenia:

1. "Przetwórstwo Metali Nieżelaznych, Technologie - Urządzenia - Materiały - Zastosowania", Międzynarodowa Konferencja SITMN, Kraków, 25-27 października 2017 r.,
2. „Inteligentne Innowacje w Przemśle Aluminiowym”, IGMNiR, Warszawa, 30.11. 2017 r.,
3. „VIII Forum Metali Nieżelaznych”, IMN-IGMNiR-SITMN, Kraków, 21-23.02.2018 r.,
4. „Przemysł -Nauka -Przemysł”, Seminarium zorganizowane przez WMN, Kraków - Aula AGH w dniu 12.04.2018 r.,
5. „Innowacyjność Przemysłu Metali Nieżelaznych w 100-lecie odzyskania Niepodległości Polski”, SITMN, Wisła, 13-15.06.2018 r.,
6. „Nowe Wyzwania dla Przemysłu Metali Lekkich”, 15 Konferencja Naukowo-Technologiczna Metale Lekkie 2018, Wadowice, 17-19.10.2018 r.

Prace nad unowocześnieniem systemu kształcenia obejmowały:

1. kompleksową analizę potrzeb polskiego i światowego rynku pracy w branży metali nieżelaznych i w branżach pokrewnych,
2. cykl dyskusji w formie paneli dyskusyjnych z branżowymi zespołami przemysłowymi i naukowymi pod kątem zdefiniowania zakresu współczesnych i przyszłościowych kompetencji absolwentów Wydziału Metali Nieżelaznych,
3. cykl dyskusji ze studentami Wydziału nad formami zajęć dydaktycznych oraz sposobem ich prowadzenia, w tym sposobem przekazywania treści merytorycznych,
4. zamknięte dyskusje w gronie wszystkich pracowników naukowo-dydaktycznych Wydziału nad dotychczasowymi programami kształcenia, rodzajami przedmiotów, sylabusami, liczbą godzin obowiązkowych i wolnych (punkty ECTS),
5. analizę kart ocen kadry dydaktycznej przez studentów oraz dyskusję nad zmianą zakresu merytorycznego kart oceny,
6. wytypowanie osób wiodących (liderów) w ramach poszczególnych przedmiotów,
7. dyskusję zamykającą w postaci jednodniowego seminarium pod nazwą Przemysł-Nauka -Przemysł zorganizowanego przez WMN w Krakowie w Auli AGH w dniu 12.IV.2018, na którym uczestniczyło blisko 100 osób z branżowego obszaru nauki i przemysłu. Celem spotkania było wypracowanie wytycznych do modyfikacji programów kształcenia w ramach istniejących kierunków uczenia się oraz uruchomienia nowych kierunków.

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

Nie dotyczy

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

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

Kandydat ubiegający się o przyjęcie na studia drugiego stopnia powinien posiadać tytuł zawodowy inżyniera. Preferowani są Kandydaci - Absolwenci studiów pierwszego stopnia, w których dyscypliną wiodącą lub dodatkową była inżynieria materiałowa oraz Kandydaci zainteresowani nowymi materiałami i technologiami materiałowymi.

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

Rekrutacja na studia odbywa się zgodnie z wytycznymi odpowiedniej Uchwały Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia rozpoczynających cykl kształcenia w roku akademickim 2023/2024. Szczegóły dotyczące warunków rekrutacji udostępniane są Kandydatom m.in. poprzez strony internetowe Centrum Rekrutacji AGH.

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

Minimalna liczba studentów: 15

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek : Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
<b>MTN2A_W01</b>	Posiada ogólną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia procesów związanych z przetwórstwem i metaloznawstwem metali nieżelaznych oraz podstaw automatyzacji procesów technologicznych	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W02</b>	Posiada wiedzę w zakresie projektowania wyrobów na bazie metali nieżelaznych z wykorzystaniem zaawansowanych technologii i technik produkcyjnych oraz urządzeń i narzędzi.	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W03</b>	Posiada wszechstronną wiedzę w zakresie zaawansowanych technik i technologii wytwarzania półwyrobów i wyrobów z materiałów metalicznych w procesach odlewania, przeróbki plastycznej, obróbki cieplnej oraz innych procesów	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W04</b>	Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie metodologii i zasad stosowania nowoczesnych technik wykorzystywanych w badaniach materiałowych	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W05</b>	Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu metodologii i zasad wykorzystania nowoczesnych technik badawczych umożliwiających ocenę jakości półwyrobów i wyrobów	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W06</b>	Zna nowoczesne techniki informatyczne umożliwiające opracowanie wyników pomiarowych oraz podstawy fizyczne, matematyczne, statystyczne i informatyczne niezbędne do interpretacji i przetwarzania danych pomiarowych	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W07</b>	Zna zasady projektowania obiektów oraz procesów wytwarzania wyrobów na bazie metali nieżelaznych z wykorzystaniem nowoczesnego środowiska modelowania komputerowego	P7S_WG_A
<b>MTN2A_W08</b>	Posiada podstawową wiedzę w zakresie prawa ochrony własności intelektualnej, ekonomii, rynku metali oraz logistyki i zasad funkcjonowania zakładów przemysłowych	P7S_WK_A
<b>MTN2A_W09</b>	Zna i rozumie fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji; podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów materiały i technologie metali nieżelaznych	P7S_WK_A
<b>MTN2A_W10</b>	Zna i rozumie zasadę działania współczesnych form działalności biznesowej, a w tym spółek typu „startup” i „spin-off” i innych form zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej	P7S_WK_A
<b>MTN2A_W11</b>	Zna i rozumie zaawansowane procesy technologiczne i techniki produkcyjne wytwarzania wyrobów w branży metali nieżelaznych oraz pokrewnych, które obejmują nowoczesne i niekonwencjonalne procesy odlewania, przeróbki plastycznej, obróbki cieplnej, obróbki wykańczającej oraz procesy bazujące na założeniach Industry 4.0	P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A
<b>MTN2A_W12</b>	Zna i rozumie zasady dotyczące tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości, zasady rynkowej konkurencyjności, a także uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej w branży metali nieżelaznych, wykorzystując do tego celu wiedzę z zakresu zaawansowanych i niekonwencjonalnych technologii i technik produkcyjnych wytwarzania wyrobów na bazie metali nieżelaznych	P7S_WK_A_Inz



## Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MTN2A_U01	Zdobytą wiedzę z matematyki, fizyki, chemii i mechaniki potrafi wykorzystywać do rozwiązywania zaawansowanych problemów inżynierskich z zakresu nowoczesnych i niekonwencyjnych procesów przeróbki plastycznej metali	P7S_UW_A
MTN2A_U02	Zdobytą wiedzę potrafi wykorzystać do rozwiązywania problemów inżynierskich związanych z nowoczesnymi i niekonwencjonalnymi technikami produkcyjnymi oraz technologiami wytwarzania wyrobów z metali nieżelaznych dla elektroenergetyki, transportu, budownictwa i medycyny	P7S_UW_A
MTN2A_U03	Zdobytą wiedzę potrafi wykorzystać do analizy własności materiałów i wytwarzanych z nich półwyrobów i wyrobów	P7S_UW_A
MTN2A_U04	Potrafi korzystać ze specjalistycznych źródeł informacji naukowej, posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy i informacji, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych do rozwiązywania złożonych problemów wytwarzania wyrobów i kształtowania ich własności użytkowych i eksploatacyjnych stosowanych w branży metali nieżelaznych i pokrewnych	P7S_UW_A
MTN2A_U05	Potrafi zaplanować oraz wykorzystać metody badawcze właściwe do oceny jakości materiałów oraz wytworzonych z nich półwyrobów i wyrobów	P7S_UW_A
MTN2A_U06	Posiada umiejętność wykorzystania zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych do rozwiązywania problemów inżynierskich w zakresie technologii i technik produkcyjnych wytwarzania wyrobów na bazie metali nieżelaznych	P7S_UW_A
MTN2A_U07	Posiada umiejętność samodzielnego planowania, samokształcenia i podnoszenia własnych kwalifikacji przy wykorzystaniu nowoczesnych form kształcenia	P7S_UU_A
MTN2A_U08	Posiada zdolność planowania i organizowania pracy indywidualnej i zespołowej oraz współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym), a także pełnienia funkcji kierowniczych wymagających podnoszenia kwalifikacji zespołów zawodowych	P7S_UO_A
MTN2A_U09	Posiada umiejętność planowania i prowadzenia eksperymentów w zakresie zaawansowanych procesów wytwarzania wyrobów na bazie metali nieżelaznych uwzględniających niekonwencjonalne procesy odlewania, przeróbki plastycznej, obróbki cieplnej oraz innych niekonwencjonalnych procesów kształtujących ich właściwości. Posiada umiejętność wykorzystania w tym celu zasad projektowania, przeprowadzania pomiarów w rzeczywistych warunkach oraz symulacji komputerowych, potrafi krytycznie interpretować uzyskane wyniki i wyciągać logiczne wnioski przy użyciu metod analitycznych i eksperymentalnych kierując się przy tym względami technicznymi, ekonomicznymi, etycznymi, społecznymi i ekologicznymi	P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01
MTN2A_U10	Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do rozwiązywania problemów inżynierskich dotyczących technologii i technik produkcyjnych wszystkich gałęzi przemysłu, w których stosuje się wyroby na bazie metali nieżelaznych.	P7S_UW_A_Inz_02, P7S_UW_A
MTN2A_U11	Posiada umiejętność pracy w zespołach badawczych, w tym także międzynarodowych oraz posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	P7S_UK_A

## Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MTN2A_K01	Potrafi dokonać krytycznej samooceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, a także ocenić znacznie nabytej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	P7S_KK_A
MTN2A_K02	Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, inicjuje działania na rzecz gospodarki i środowiska społecznego, wykazuje dbałość o środowisko naturalne	P7S_KO_A

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>MTN2A_K03</b>	Rozumie potrzebę przestrzegania zasad etyki zawodowej, podtrzymuje i przekazuje tradycje Akademii Górniczo-Hutniczej i Wydziału Metali Nieżelaznych w kraju i na świecie	P7S_KR_A

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

Kierunek : Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

## 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	MTN2A_W11
<b>P7S_WK_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	MTN2A_W12

## 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	MTN2A_U09
<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	MTN2A_U10

## Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

2023/2024/S/III/MN/MTN/all

Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03
Korozja i ochrona metali i stopów	NMTNS.IIi1K.92b4f32155bb6a3247d5e9440b26fffc.23	1	x			x	x										x	x	x									
Nanomateriały i nanotechnologie	NMTNS.IIi1K.8259dc503b32e9388a1c3f3d17e8366c.23	1		x	x	x	x	x	x	x						x	x		x					x		x		x
Materiały ceramiczne i kompozytowe	NMTNS.IIi1K.7262b553b79735f5c6bcb66d82d5fa3.23	1	x		x								x		x								x		x	x	x	
Metody nieniszczące badania materiałów	NMTNS.IIi1K.c2a4fa3ab566c1175f52c1a0dd7b357d.23	1		x					x				x		x										x			
Transfer technologii, innowacje i know how w firmie	NMTNS.IIi1K.c601d28ea120e3275d524ee8558aab3c.23	1									x	x		x							x						x	
Zaawansowane systemy zarządzania i kontroli jakości	NMTNS.IIi1K.476b7ddd26a10bc5c4ae20d9c4de121c.23	1	x	x	x		x									x	x	x	x					x		x		
Podstawy zaawansowanych i niekonwencjonalnych technologii przetwórstwa metali nieżelaznych	NMTNS.IIi1K.eb0ab1eea40f502e2fa14b43217f3eac.23	1		x	x								x		x				x			x	x	x	x		x	x
Techniki i technologie obróbki ubytkowej, przyrostowej i powierzchniowej	NMTNS.IIi1K.3614dbe9b00bdc81c5503163cd0fdd48.23	1		x	x											x												

Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03	
Techniki i technologie spajania i łączenia materiałów metalicznych	NMTNS.IIi1K.5c2382872e96b9790f3c60d956f79b72.23	1		x			x						x	x		x											x		
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych	NMTNS.IIi2JO.8d96ffd32d66db00a2cbfce79c005788.23	2																											x
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	NMTNS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.23	2																											x
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	NMTNS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.23	2																											x
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych	NMTNS.IIi2JO.c0bbfa63422a173bfa9d531e86d56afb.23	2																											x



Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03	
Nowoczesne technologie materiałowe w aplikacjach wytwarzania i magazynowania energii ze źródeł odnawialnych	NMTNS.IIi2S.242e377eaa655beb8862995ddf7d2806.23	2		x	x											x													
Zaawansowane materiały i technologie materiałowe w elektroenergetyce	NMTNS.IIi2S.9bd3533f68389fa84610642628db28d2.23	2		x	x								x			x		x	x		x	x		x		x	x	x	
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla lotnictwa, motoryzacji i kolejnictwa	NMTNS.IIi2S.95de9f73efccb9e6f43b19f53a1ceb1e.23	2														x	x												
Zaawansowane materiały i technologie w instalacjach sanitarnych	NMTNS.IIi2S.84c935fc0565fef8e9cafa4c432b27a.23	2	x	x	x					x	x	x	x	x	x	x	x					x	x	x					
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla medycyny	NMTNS.IIi2S.8846ccd6a9586ff4a46ddf192f3e7da3.23	2														x	x												
Problemy trwałości narzędzi i konstrukcji	NMTNS.IIi2K.8abf3b0a1c06dcd98268a4efd9bc0d5f.23	2		x	x											x													

Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03	
Zaawansowane materiały i technologie w nowoczesnej architekturze	NMTNS.IIi2S.9600351a740a945356f12b8e5d703176.23	2		x	x											x		x											
Zaawansowane materiały i technologie w kolejnictwie	NMTNS.IIi2S.26c4e61eda74e93e29781b3a52c10327.23	2		x	x	x	x						x			x	x	x	x				x	x		x	x	x	
Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie	NMTNS.IIi2S.2a9242dd352947ce9411be362c2f2dc5.23	2	x	x	x		x						x		x	x	x	x	x					x					
Zaawansowane materiały i technologie w motoryzacji	NMTNS.IIi2S.d23c3e8e6b8c547a4c16c90d802a3646.23	2		x	x	x	x		x				x			x		x				x	x	x		x	x		
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie	NMTNS.IIi2S.411667ec0b098c55db2c3ca690ebcf43.23	2		x	x									x	x	x								x					
Materiały i technologie dla nowoczesnej medycyny	NMTNS.IIi2S.c6e2e586f909057967c91bb869073304.23	2		x												x		x								x			
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych wyrobów z metali nieżelaznych dla budownictwa	NMTNS.IIi2S.86f175c1ba14451dc62a8d0240481912.23	2														x	x												



Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03
			Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla budownictwa	NMTNS.IIi2S.f666dada4fc4d44031bfc41ddf1b09de.23	2	x	x	x	x		x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x		x		x	x
Zaawansowane materiały i technologie w przemyśle AGD	NMTNS.IIi2S.81fe93f368ac5e0403298441c92c0f65.23	2		x	x	x	x									x	x		x				x	x		x	x	x
Zarządzanie projektem i innowacjami	NMTNS.IIi2K.90e7a87afd4ee9661dffbd33cc913dbb.23	2									x	x									x	x						
Ryzyko i zagrożenia przy stosowaniu wszczepów z biomateriałów	NMTNS.IIi2S.eac67ff97a73b469a598631802e9964a.23	2									x										x							
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla medycyny	NMTNS.IIi2S.74b4ff64771ed048caef334da76a7b3f.23	2	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
Nanomateriały w medycynie i ochronie zdrowia	NMTNS.IIi2S.c783f47b2eda87f25cf356610d875f5b.23	2	x	x											x	x			x		x			x		x	x	
Praca dyplomowa	NMTNS.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.23	3		x	x	x		x	x							x	x				x						x	x
Materiały kompozytowe i technologie ich wytwarzania	NMTNS.IIi4K.c30009a81537d397a22773c5706d56e5.23	3		x	x											x	x		x								x	
Fundamentals on non-ferrous metals science	NMTNS.IIi4PJO.9032c279ac1a568a681b012788e5ecc9.23	3	x	x	x											x	x		x					x				

Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03
			Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w medycynie	NMTNS.IIi4S.ddc7d0b5b1a245b0d9f57b4bcc7afef0.23	3			x	x	x	x		x							x	x							
Inżynieria powierzchni i metody analizy	NMTNS.IIi4K.03c192f51f48da30b541effb056c288b.23	3		x	x											x			x			x				x	x	x
Modern processing of non-ferrous metals	NMTNS.IIi4PJO.82d9e0db7c36d67e7dc12e584b114054.23	3		x				x	x				x				x	x	x	x	x					x		x
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie dla budownictwa	NMTNS.IIi4S.703a42c88cd746405ecb35a368d4312b.23	3		x		x	x	x			x		x		x	x	x	x	x				x	x			x	x
Micromechanics of composite materials	NMTNS.IIi4PJO.5f96a3db385ed.23	3	x						x						x	x	x	x	x							x	x	
Recykling i substytucja materiałów krytycznych	NMTNS.IIi4K.b48e6ae0b5775b331e58b6733ff8559f.23	3	x										x			x			x	x								x
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w elektroenergetyce	NMTNS.IIi4S.e680ba831c5a9d9991fbfb2159f9ae8e.23	3						x	x	x		x					x			x			x			x	x	
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie	NMTNS.IIi4S.83d15a5e8d6b2f9f751edec78f9fdd09.23	3	x	x	x	x	x	x	x	x																	x	
Suma (obowiązkowy):			1	5	4	1	2	1	1	0	0	0	2	1	0	5	2	1	2	0	1	1	0	2	0	3	1	2
Suma (fakultatywny):			11	23	20	10	11	7	9	8	7	4	14	5	7	29	20	14	16	5	8	6	5	17	5	17	15	11

Przedmiot	Kod	Semestr	MTN2A_W01	MTN2A_W02	MTN2A_W03	MTN2A_W04	MTN2A_W05	MTN2A_W06	MTN2A_W07	MTN2A_W08	MTN2A_W09	MTN2A_W10	MTN2A_W11	MTN2A_W12	MTN2A_U01	MTN2A_U02	MTN2A_U03	MTN2A_U04	MTN2A_U05	MTN2A_U06	MTN2A_U07	MTN2A_U08	MTN2A_U09	MTN2A_U10	MTN2A_U11	MTN2A_K01	MTN2A_K02	MTN2A_K03
		Suma:		12	28	24	11	13	8	10	8	7	4	16	6	7	34	22	15	18	5	9	7	5	19	5	20	16

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

Kierunek: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

2023/2024/S/III/MN/MTN/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Korozyja i ochrona metali i stopów	NMTNS.IIi1K.92b4f32155bb6a3247d5e9440b26fffc.23	1	x				x								
Nanomateriały i nanotechnologie	NMTNS.IIi1K.8259dc503b32e9388a1c3f3d17e8366c.23	1	x	x			x				x		x		x
Materiały ceramiczne i kompozytowe	NMTNS.IIi1K.7262b553b79735f5c6bcbe66d82d5fa3.23	1	x		x		x				x		x	x	x
Metody nieniszczące badania materiałów	NMTNS.IIi1K.c2a4fa3ab566c1175f52c1a0dd7b357d.23	1	x		x		x						x		
Transfer technologii, innowacje i know how w firmie	NMTNS.IIi1K.c601d28ea120e3275d524ee8558aab3c.23	1		x		x		x						x	
Zaawansowane systemy zarządzania i kontroli jakości	NMTNS.IIi1K.476b7ddd26a10bc5c4ae20d9c4de121c.23	1	x				x				x		x		
Podstawy zaawansowanych i niekonwencjonalnych technologii przetwórstwa metali nieżelaznych	NMTNS.IIi1K.eb0ab1eea40f502e2fa14b43217f3eac.23	1	x		x		x		x		x		x		x
Techniki i technologie obróbki ubytkowej, przyrostowej i powierzchniowej	NMTNS.IIi1K.3614dbe9b00bdc81c5503163cd0fdd48.23	1	x				x								
Techniki i technologie spajania i łączenia materiałów metalicznych	NMTNS.IIi1K.5c2382872e96b9790f3c60d956f79b72.23	1	x		x	x	x							x	
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych	NMTNS.IIi2JO.8d96ffd32d66db00a2cbfce79c005788.23	2											x		
Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie	NMTNS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.23	2											x		

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A	
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie	NMTNS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.23	2														x
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych	NMTNS.IIi2JO.c0bbfa63422a173bfa9d531e86d56afb.23	2														x
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie	NMTNS.IIi2JO.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.23	2														x
Praktyczne rozwiązywanie problemów technologicznych i organizacyjnych w firmie	NMTNS.IIi2K.6ff0354e0f02dc71fd0211e07e8a4e4a.23	2	x		x		x					x				
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla systemów elektroenergetycznych	NMTNS.IIi2S.c4ad24eebcdf4bb3cd3890e90433609.23	2					x									
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla elektroenergetyki	NMTNS.IIi2S.27c412fd75c2e1e3abc898474da31e24.23	2		x			x					x				
Badania i monitorowanie elementów systemu elektroenergetycznego	NMTNS.IIi2S.773b9a6d5facbdfb1eaca9eae58d7ecc.23	2	x				x									
Nowoczesne technologie materiałowe w aplikacjach wytwarzania i magazynowania energii ze źródeł odnawialnych	NMTNS.IIi2S.242e377eaa655beb8862995ddf7d2806.23	2	x				x									
Zaawansowane materiały i technologie materiałowe w elektroenergetyce	NMTNS.IIi2S.9bd3533f68389fa84610642628db28d2.23	2	x		x		x	x	x		x		x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla lotnictwa, motoryzacji i kolejnictwa	NMTNS.IIi2S.95de9f73efccb9e6f43b19f53a1ceb1e.23	2					x								
Zaawansowane materiały i technologie w instalacjach sanitarnych	NMTNS.IIi2S.84c935fc0565fefd8e9cafa4c432b27a.23	2	x	x	x	x	x		x	x	x				
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla medycyny	NMTNS.IIi2S.8846ccd6a9586ff4a46ddf192f3e7da3.23	2					x								
Problemy trwałości narzędzi i konstrukcji	NMTNS.IIi2K.8abf3b0a1c06dcd98268a4efd9bc0d5f.23	2	x				x								
Zaawansowane materiały i technologie w nowoczesnej architekturze	NMTNS.IIi2S.9600351a740a945356f12b8e5d703176.23	2	x				x								
Zaawansowane materiały i technologie w kolejnictwie	NMTNS.IIi2S.26c4e61eda74e93e29781b3a52c10327.23	2	x		x		x			x	x		x	x	x
Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie	NMTNS.IIi2S.2a9242dd352947ce9411be362c2f2dc5.23	2	x		x		x				x				
Zaawansowane materiały i technologie w motoryzacji	NMTNS.IIi2S.d23c3e8e6b8c547a4c16c90d802a3646.23	2	x		x		x		x	x	x		x	x	
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie	NMTNS.IIi2S.411667ec0b098c55db2c3ca690ebcf43.23	2	x			x	x				x				
Materiały i technologie dla nowoczesnej medycyny	NMTNS.IIi2S.c6e2e586f909057967c91bb869073304.23	2	x				x						x		
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych wyrobów z metali nieżelaznych dla budownictwa	NMTNS.IIi2S.86f175c1ba14451dc62a8d0240481912.23	2					x								
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla budownictwa	NMTNS.IIi2S.f666dada4fc4d44031bfc41ddf1b09de.23	2	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x
Zaawansowane materiały i technologie w przemyśle AGD	NMTNS.IIi2S.81fe93f368ac5e0403298441c92c0f65.23	2	x				x			x	x		x	x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Zarządzanie projektem i innowacjami	NMTNS.IIi2K.90e7a87afd4ee9661dffbd33cc913dbb.23	2		x				x	x						
Ryzyko i zagrożenia przy stosowaniu wszczepów z biomateriałów	NMTNS.IIi2S.eac67ff97a73b469a598631802e9964a.23	2		x				x							
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla medycyny	NMTNS.IIi2S.74b4ff64771ed048caef334da76a7b3f.23	2	x	x	x	x	x	x	x		x		x	x	x
Nanomateriały w medycynie i ochronie zdrowia	NMTNS.IIi2S.c783f47b2eda87f25cf356610d875f5b.23	2	x				x	x			x		x	x	
Praca dyplomowa	NMTNS.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.23	3	x				x	x						x	x
Materiały kompozytowe i technologie ich wytwarzania	NMTNS.IIi4K.c30009a81537d397a22773c5706d56e5.23	3	x				x							x	
Fundamentals on non-ferrous metals science	NMTNS.IIi4PJO.9032c279ac1a568a681b012788e5ecc9.23	3	x				x				x				
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w medycynie	NMTNS.IIi4S.ddc7d0b5b1a245b0d9f57b4bcc7afef0.23	3	x	x			x						x		x
Inżynieria powierzchni i metody analizy	NMTNS.IIi4K.03c192f51f48da30b541effb056c288b.23	3	x				x	x					x	x	x
Modern processing of non-ferrous metals	NMTNS.IIi4PJO.82d9e0db7c36d67e7dc12e584b114054.23	3	x		x		x	x					x		x
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie dla budownictwa	NMTNS.IIi4S.703a42c88cd746405ecb35a368d4312b.23	3	x	x	x		x			x	x			x	x
Micromechanics of composite materials	NMTNS.IIi4PJO.5f96a3db385ed.23	3	x				x						x	x	
Recykling i substytucja materiałów krytycznych	NMTNS.IIi4K.b48e6ae0b5775b331e58b6733ff8559f.23	3	x		x		x							x	
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w elektroenergetyce	NMTNS.IIi4S.e680ba831c5a9d9991fbfb2159f9ae8e.23	3	x	x	x		x				x		x	x	
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie	NMTNS.IIi4S.83d15a5e8d6b2f9f751edec78f9fdd09.23	3	x	x									x		

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A	P7S_WK_A	P7S_WG_A_Inz	P7S_WK_A_Inz	P7S_UW_A	P7S_UU_A	P7S_UO_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_KK_A	P7S_KO_A	P7S_KR_A
Suma (obowiązkowy):			5	0	2	1	5	1	1	0	2	0	3	1	2
Suma (fakultatywny):			30	12	14	5	34	8	6	5	17	5	17	15	11
Suma:			35	12	16	6	39	9	7	5	19	5	20	16	13



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

Kierunek: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

2023/2024/S/III/MN/MTN/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
Korozja i ochrona metali i stopów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego	MTN2A_W01, MTN2A_W04, MTN2A_W05, MTN2A_U03, MTN2A_U05, MTN2A_U04
Nanomateriały i nanotechnologie	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W04, MTN2A_W06, MTN2A_W05, MTN2A_W07, MTN2A_W08, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U05, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K03
Materiały ceramiczne i kompozytowe	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	MTN2A_W01, MTN2A_W03, MTN2A_W11, MTN2A_U02, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Metody nieniszczące badania materiałów	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Egzamin, Wykonanie projektu	MTN2A_W02, MTN2A_W07, MTN2A_W11, MTN2A_U02, MTN2A_K01
Transfer technologii, innowacje i know how w firmie	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach	MTN2A_W09, MTN2A_W10, MTN2A_W12, MTN2A_U07, MTN2A_K02
Zaawansowane systemy zarządzania i kontroli jakości	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Wykonanie projektu, Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Projekt	MTN2A_W01, MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W05, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U04, MTN2A_U05, MTN2A_U10, MTN2A_K01
Podstawy zaawansowanych i niekonwencjonalnych technologii przetwórstwa metali nieżelaznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie projektu	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W11, MTN2A_U02, MTN2A_U05, MTN2A_U08, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K03

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
Techniki i technologie obróbki ubytkowej, przyrostowej i powierzchniowej	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe, Zajęcia seminaryjne	Egzamin, Kolokwium	MTN2A_W03, MTN2A_W02, MTN2A_U02
Techniki i technologie spajania i łączenia materiałów metalicznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Egzamin	MTN2A_W02, MTN2A_W05, MTN2A_W11, MTN2A_W12, MTN2A_U02, MTN2A_K01
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MTN2A_U11
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	MTN2A_U11
Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski 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	MTN2A_U11
Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	MTN2A_U11
Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański 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	MTN2A_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>
Praktyczne rozwiązywanie problemów technologicznych i organizacyjnych w firmie	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Aktywność na zajęciach	MTN2A_W01, MTN2A_W11, MTN2A_U02, MTN2A_U10
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla systemów elektroenergetycznych	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	MTN2A_U02, MTN2A_U03
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla elektroenergetyki	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	MTN2A_W08, MTN2A_U10, MTN2A_U02
Badania i monitorowanie elementów systemu elektroenergetycznego	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium	MTN2A_W05, MTN2A_W06, MTN2A_W07, MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U03, MTN2A_U05
Nowoczesne technologie materiałowe w aplikacjach wytwarzania i magazynowania energii ze źródeł odnawialnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U02
Zaawansowane materiały i technologie materiałowe w elektroenergetyce	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium, Studium przypadków	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W11, MTN2A_U02, MTN2A_U07, MTN2A_U10, MTN2A_U04, MTN2A_U05, MTN2A_U08, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla lotnictwa, motoryzacji i kolejnictwa	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	MTN2A_U02, MTN2A_U03
Zaawansowane materiały i technologie w instalacjach sanitarnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium	MTN2A_W01, MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W08, MTN2A_W09, MTN2A_W10, MTN2A_W11, MTN2A_W12, MTN2A_U01, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U08, MTN2A_U09, MTN2A_U10
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych i wyrobów z metali nieżelaznych dla medycyny	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	MTN2A_U02, MTN2A_U03

<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>
Problemy trwałości narzędzi i konstrukcji	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U02
Zaawansowane materiały i technologie w nowoczesnej architekturze	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Referat	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U02, MTN2A_U04
Zaawansowane materiały i technologie w kolejnictwie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W05, MTN2A_W11, MTN2A_W04, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U04, MTN2A_U09, MTN2A_U10, MTN2A_U05, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Projekt	MTN2A_W01, MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W05, MTN2A_W11, MTN2A_U01, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U04, MTN2A_U05, MTN2A_U10
Zaawansowane materiały i technologie w motoryzacji	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Egzamin, Kolokwium, Sprawozdanie, Projekt	MTN2A_W03, MTN2A_W02, MTN2A_W07, MTN2A_W11, MTN2A_W04, MTN2A_W05, MTN2A_U04, MTN2A_U10, MTN2A_U02, MTN2A_U09, MTN2A_U08, MTN2A_K01, MTN2A_K02
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt, Wykonanie projektu	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W12, MTN2A_U01, MTN2A_U02, MTN2A_U10
Materiały i technologie dla nowoczesnej medycyny	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Egzamin, Sprawozdanie	MTN2A_W02, MTN2A_U04, MTN2A_U02, MTN2A_K01
Komputerowe wspomaganie projektowania procesów technologicznych wyrobów z metali nieżelaznych dla budownictwa	Ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie laboratorium	MTN2A_U02, MTN2A_U03

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
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla budownictwa	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W04, MTN2A_W05, MTN2A_W07, MTN2A_W08, MTN2A_W09, MTN2A_W11, MTN2A_W12, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U04, MTN2A_U05, MTN2A_U06, MTN2A_U08, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Zaawansowane materiały i technologie w przemyśle AGD	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Zaliczenie laboratorium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W05, MTN2A_W04, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U09, MTN2A_U10, MTN2A_U05, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Zarządzanie projektem i innowacjami	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	MTN2A_W09, MTN2A_W10, MTN2A_U07, MTN2A_U08
Ryzyko i zagrożenia przy stosowaniu wszczepów z biomateriałów	Wykład, Konwersatorium	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium	MTN2A_W09, MTN2A_U07
Organizacje, dokumentacja i systemy doskonalenia w procesach produkcyjnych wyrobów dla medycyny	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie projektu, Projekt, Zaangażowanie w pracę zespołu	MTN2A_W01, MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W08, MTN2A_W09, MTN2A_W11, MTN2A_W12, MTN2A_W04, MTN2A_W10, MTN2A_U01, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U04, MTN2A_U05, MTN2A_U06, MTN2A_U07, MTN2A_U08, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Nanomateriały w medycynie i ochronie zdrowia	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna, Projekt	MTN2A_W02, MTN2A_W01, MTN2A_U05, MTN2A_U07, MTN2A_U02, MTN2A_U01, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K02
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Praca dyplomowa, Przygotowanie pracy dyplomowej	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_W04, MTN2A_W06, MTN2A_W07, MTN2A_U07, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Materiały kompozytowe i technologie ich wytwarzania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U03, MTN2A_U05, MTN2A_U02, MTN2A_K02

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

<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>
Fundamentals on non-ferrous metals science	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Projekt, Prezentacja	MTN2A_W01, MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U02, MTN2A_U10, MTN2A_U03, MTN2A_U05
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w medycynie	Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Referat	MTN2A_W06, MTN2A_W08, MTN2A_W03, MTN2A_W04, MTN2A_W05, MTN2A_U04, MTN2A_U03, MTN2A_K01, MTN2A_K03
Inżynieria powierzchni i metody analizy	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt	MTN2A_W02, MTN2A_W03, MTN2A_U02, MTN2A_U04, MTN2A_U07, MTN2A_K01, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Modern processing of non-ferrous metals	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Prezentacja	MTN2A_W02, MTN2A_W11, MTN2A_W06, MTN2A_W07, MTN2A_U03, MTN2A_U04, MTN2A_U06, MTN2A_U07, MTN2A_U05, MTN2A_K01, MTN2A_K03
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie dla budownictwa	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Referat, Prezentacja	MTN2A_W02, MTN2A_W09, MTN2A_W11, MTN2A_W04, MTN2A_W05, MTN2A_W06, MTN2A_U01, MTN2A_U02, MTN2A_U03, MTN2A_U05, MTN2A_U09, MTN2A_U10, MTN2A_U04, MTN2A_K02, MTN2A_K03
Micromechanics of composite materials	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Kolokwium, Wykonanie projektu, Prezentacja	MTN2A_W01, MTN2A_W07, MTN2A_U01, MTN2A_U03, MTN2A_U05, MTN2A_U02, MTN2A_U04, MTN2A_K01, MTN2A_K02
Recykling i substytucja materiałów krytycznych	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Projekt	MTN2A_W11, MTN2A_W01, MTN2A_U02, MTN2A_U05, MTN2A_U06, MTN2A_K02
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w elektroenergetyce	Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Referat	MTN2A_W07, MTN2A_W11, MTN2A_W06, MTN2A_W08, MTN2A_U03, MTN2A_U06, MTN2A_U10, MTN2A_K01, MTN2A_K02
Seminarium specjalistyczne: Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie	Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	MTN2A_W01, MTN2A_W02, MTN2A_W04, MTN2A_W05, MTN2A_W06, MTN2A_W07, MTN2A_W03, MTN2A_W08, MTN2A_K01

## ECTS

Kierunek: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	70
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	48
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	68
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	0
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)	79
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: Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych

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

Zasady wpisu na kolejny semestr określone są Regulaminem studiów wyższych AGH (§17). Do uzyskania wpisu niezbędne jest:

1. Zaliczenie wszystkich modułów zajęć określonych w programie studiów obowiązującym na danym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia, przewidzianych w planie tego semestru studiów.
2. Uzyskanie co najmniej 27-33 punktów ECTS, w zależności od liczby punktów ECTS przewidzianej planem studiów dla danego semestru studiów.

Dodatkowo przy wpisie na semestr 2 wymagane jest zgłoszenie tematu pracy dyplomowej.

Zaliczenie semestru studiów oraz potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr studiów dokonywane jest w systemie USOS nie później niż w ciągu tygodnia od rozpoczęcia kolejnego semestru studiów. Potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr dokonywane jest również w karcie okresowych osiągnięć studenta.

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

Zasady wpisu na kolejny semestr określone są Regulaminem studiów wyższych AGH (§17).

Student może ubiegać się o wpis na kolejny semestr studiów z tzw. dopuszczalnym łącznym deficytem punktów nie przekraczającym 10 ECTS. Wniosek w tej sprawie należy złożyć do Dziekana Wydziału przed rozpoczęciem semestru.

### **Dopuszczalny deficyt punktów ECTS**

10

### **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)**

nie dotyczy

### **Semestry kontrolne**

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

Student może odbywać studia w ramach indywidualnej organizacji za zgodą Dziekana. W szczególności o przyznaniu IOS mogą się starać osoby spełniające wymogi wskazane w Regulaminie studiów wyższych AGH (§ 2, 3 i 3a). W innych nie wymienionych regulaminem, indywidualnych sytuacjach studentów, każdorazową decyzję w zakresie przyznania IOS podejmuje Dziekan. W każdym z przypadków wymagana jest zgoda opiekuna naukowo-dydaktycznego. Indywidualna organizacja studiów ustalana jest przez studenta w porozumieniu z opiekunem naukowo-dydaktycznym. Student składa wniosek do Dziekana Wydziału wraz z uzasadnieniem, bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do udzielenia IOS. Odbywanie studiów wg IOS 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.

Indywidualizacja organizacji studiów może polegać w szczególności na:

- indywidualnym doborze modułów zajęć, metod i form kształcenia;
- modyfikacji formy zaliczeń i egzaminów;
- 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;

- zmianach terminów egzaminów i zaliczeń w porozumieniu z prowadzącym przedmiot lub zajęcia

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

nie dotyczy

### **Zasady obieralności modułów zajęć**

Na Wydziale Metali Nieżelaznych kształcenie na II stopniu począwszy od 2 semestru odbywa się według ścieżek dyplomowania. Każda ścieżka dyplomowania zawiera 5 przedmiotów charakterystycznych dla ścieżki. Dodatkowo student może wybierać moduły zajęć ze zbioru przedmiotów obieralnych wspólnych dla całego kierunku. W programie studiów określona jest liczba punktów ECTS, którą można uzyskać przez wybór różnej liczby przedmiotów obieralnych. Na kierunku Materiały i Technologie Metali Nieżelaznych oferowane są cztery ścieżki dyplomowania: Zaawansowane materiały i technologie w elektroenergetyce, Zaawansowane materiały i technologie w lotnictwie, motoryzacji i kolejnictwie, Zaawansowane materiały i technologie w budownictwie, Zaawansowane materiały i technologie w medycynie.

Student wybiera moduły wg własnych zainteresowań. Zgodnie z Uchwałą Senatu AGH nr 14/2019 z dnia 27 lutego 2019 r. student ma obowiązek wybrać również moduł w całości prowadzony w języku angielskim za liczbę ECTS nie mniejszą niż 3, a trzeci semestr jest w całości obieralny.

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

Student ma dowolność wyboru ścieżki dyplomowania, korzystnie jest aby ścieżka na drugim stopniu była kontynuacją ścieżki dyplomowania z pierwszego stopnia kształcenia. Uruchomienie ścieżki dyplomowania jest uzależnione od liczny studentów i zależy od decyzji Dziekana.

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

Pracę dyplomową może stanowić w szczególności praca pisemna, opublikowany artykuł, praca projektowa, w tym projekt inżynierski, wykonanie programu lub systemu komputerowego, oraz praca konstrukcyjna, technologiczna lub artystyczna. Tematy prac dyplomowych powinny być podjęte przez studentów nie później niż na jeden rok przed planowym terminem ukończenia studiów. Niespełnienie tego warunku może być przyczyną odmowy wpisu na semestr poprzedzający semestr dyplomowy.

Tematy prac dyplomowych proponowane są bezpośrednio przez uprawnionych do kierowania pracami nauczycieli akademickich lub zlecane przez zainteresowane zakłady pracy. Temat pracy dyplomowej może też być zaproponowany przez studenta, w uzgodnieniu z potencjalnym opiekunem.

Zgłaszanie tematów prac dyplomowych dokonywane jest elektronicznie poprzez system USOS – moduł APD przez opiekuna pracy. Student zainteresowany pisaniem pracy u konkretnego promotora kontaktuje się z nim w celu ustalenia tematu pracy dyplomowej. Temat pracy może również zostać wybrany z listy zaproponowanych przez pracowników Wydziału Metali Nieżelaznych, które można przeglądać w module USOS – APD. Po wybraniu tematu z listy należy się skontaktować z pracownikiem, który zaproponował dany temat.

Zgłoszone przez opiekunów elektroniczne wnioski propozycji tematów prac dyplomowych zatwierdzane są w module USOS – APD przez odpowiednią Komisję. Zmiana tematu pracy dyplomowej możliwa jest poprzez wysłanie wiadomości elektronicznej przez opiekuna pracy na adres e-mail Dziekanatu, a zatwierdzana zostaje przez Dziekana.

Praca dyplomowa może być przygotowywana pod kierunkiem opiekuna pracy będącego nauczycielem akademickim posiadającym co najmniej stopień doktora habilitowanego. W uzasadnionych przypadkach Dziekan Wydziału może wyrazić zgodę na przygotowanie pracy pod kierunkiem nauczyciela akademickiego posiadającego stopień doktora albo pod kierunkiem innej osoby posiadającej stopień doktora posiadającej kompetencje i doświadczenie pozwalające na prawidłową realizację pracy dyplomowej.

Opiekun pracy określa tryb oraz harmonogram realizacji pracy, umożliwiając jej terminowe zakończenie. Opiekun pracy zobowiązany jest także do weryfikacji pisemnej pracy dyplomowej z wykorzystaniem JSA.

Recenzentem pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki ze stopniem co najmniej doktora, a także specjalista z danego zakresu po uzyskaniu zgody Dziekana Wydziału. Recenzent pracy jest proponowany przez promotora pracy, jego wybór powinien być podyktowany względami merytorycznymi. Promotor zgłasza swoją propozycję recenzenta w systemie USOS – moduł APD podczas procesu dyplomowania tj. na etapie rejestracji przez studenta pracy dyplomowej w systemie. Propozycja zatwierdzana jest przez Dziekana.

#### *Warunki realizacji pracy dyplomowej*

- Praca dyplomowa jest realizowana indywidualnie.
- Praca dyplomowa może być pracą zespołową, pod warunkiem, że udział każdego z jej wykonawców jest szczegółowo określony.
- Liczebność grupy realizującej pracę zespołową nie powinna przekraczać dwóch osób.

Praca dyplomowa uznawana jest za złożoną w terminie po spełnieniu łącznie następujących warunków:

- po zaliczeniu wszystkich przewidzianych programem studiów modułów zajęć;
- po wprowadzeniu przez studenta do systemu USOS ostatecznej wersji pracy dyplomowej wyłącznie w postaci elektronicznej;
- po weryfikacji pracy dyplomowej w postaci elektronicznej z wykorzystaniem JSA;
- po wprowadzeniu recenzji pracy dyplomowej przez opiekuna pracy i recenzenta w systemie USOS;
- po wystawieniu oceny pozytywnej przez opiekuna i recenzenta w systemie USOS.

Student zobowiązany jest złożyć pracę dyplomową w postaci elektronicznej za pośrednictwem systemu USOS, nie później niż w terminie do końca września – w przypadku studiów kończących się w semestrze letnim (§ 25, ust. 15, pkt. 1, Regulaminu studiów wyższych AGH). Dopiero wystawienie pozytywnych opinii oraz ocen zarówno przez opiekuna pracy jak i przez recenzenta, kończy proces jej rejestracji w systemie USOS. Stąd konieczność wgrania przez studenta do systemu pliku z elektroniczną wersją pracy dyplomowej z odpowiednim wyprzedzeniem, umożliwiającym zarówno opiekunowi pracy jak i recenzentowi wystawienie pozytywnej opinii i oceny przed ostatecznym terminem przewidzianym na jej zarejestrowanie, tj. ostatnim dniem miesiąca września.

#### *Egzamin dyplomowy - magisterski*

Egzamin dyplomowy magisterski odbywa się w terminie do końca października w przypadku studiów kończących się w semestrze letnim. Planowane terminy egzaminów ogłaszane są na stronie internetowej Wydziału z odpowiednim wyprzedzeniem.

Do egzaminu dopuszczony jest student, który:

- zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów dla danego kierunku moduły zajęć (uzyskał tzw. absolutorium),
- złożył w terminie pracę dyplomową z pozytywnymi opiniami opiekuna i recenzenta.

Egzamin dyplomowy magisterski przeprowadzany jest przez Komisję, powołaną przez Dziekana Wydziału. Dla każdego kierunku powołana jest odrębna Komisja Egzaminu Dyplomowego Magisterskiego.

Przebieg egzaminu dyplomowego (obrony pracy dyplomowej):

- prezentacja pracy dyplomowej,
- przedstawienie ocen pracy dyplomowej (recenzji),
- dyskusja nad pracą dyplomową – pytania członków komisji egzaminacyjnej,
- sprawdzenie poziomu opanowania wiedzy i umiejętności z zakresu studiowanego kierunku studiów – pytania członków komisji egzaminacyjnej.

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

Ocena końcowa – wynik ukończenia studiów, wpisywany do dyplomu oraz suplementu, ustalany jest jako średnia ważona (liczona zgodnie z Regulaminem Studiów AGH), z przyjęciem następujących wag ocen cząstkowych:

- 0,6 dla oceny średniej ze studiów,
- 0,2 dla końcowej oceny pracy dyplomowej,
- 0,2 dla oceny egzaminu dyplomowego magisterskiego.

Wszystkie składowe muszą być oceną pozytywną.

Absolwentowi, który spełnia łącznie następujące warunki: złożył pracę dyplomową w terminie o którym mowa w § 25, ust. 15 i przystąpił do egzaminu dyplomowego w terminie o którym mowa w § 26, ust. 2 Regulaminu studiów wyższych AGH, uzyskał średnią ze studiów co najmniej 4,72, uzyskał oceny bardzo dobre zarówno z pracy dyplomowej jak i egzaminu dyplomowego - Komisja lub Dziekan Wydziału może przyznać wyróżnienie. Absolwent, któremu przyznano wyróżnienie otrzymuje dyplom z wyróżnieniem.

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

brak