



Program studiów

Kierunek: Recykling i Metalurgia

Spis treści

| | |
|---|----|
| Ogólna charakterystyka kierunku studiów i programu studiów | 3 |
| Ogólne informacje o programie studiów | 5 |
| Warunki rekrutacji na studia | 7 |
| Efekty kierunkowe | 8 |
| Tabela zgodności kompetencji inżynierskich (Inz) z kierunkowymi efektami uczenia się (KEU) | 10 |
| Matryca pokrycia efektów kierunkowych | 11 |
| Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć | 14 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 17 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 21 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału | 22 |

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

| | |
|--|---|
| Nazwa wydziału: | Wydział Metali Nieżelaznych |
| Nazwa kierunku: | Recykling i Metalurgia |
| Poziom: | studia magisterskie inżynierskie II stopnia |
| Profil: | Ogólnoakademicki |
| Forma: | Stacjonarne |
| Klasyfikacja ISCED: | |
| Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: | 90 |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: | magister inżynier |
| Termin rozpoczęcia cyklu: | 2020/2021, 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 Recykling i Metalurgia 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 Recykling i Metalurgia uwzględnia potrzeby społeczno-gospodarcze kraju poprzez wprowadzenie do programu przedmiotów kluczowych dla metalurgii metali nieżelaznych oraz ich nowoczesnego recyklingu uwzględniającego najnowszą legislację oraz wytyczne i dyrektywy Unii Europejskiej w tym zakresie. Równocześnie program uwzględnia humanizację kierunku poprzez udział przedmiotów o charakterze społecznym, humanistycznym i ekonomicznym, co się dobrze wpisuje w nowoczesne trendy ekologicznej troski o środowisko naturalne, co jest szczególnie ważne w przypadku dydaktyki związanej z najbardziej niebezpiecznymi technologiami metalurgicznymi metali i ich stopów, które często mają charakter toksyczny.

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

- * Metalurgia Metali Krytycznych*
Ścieżka dyplomowania Metalurgia Metali Krytycznych kształci w obszarach wiedzy i praktyki dotyczących zaawansowanych technologii i trendów w produkcji metali krytycznych, a także przygotowuje do projektowania procesów metalurgicznych uwzględniających zapotrzebowania współczesnej gospodarki na materiały metaliczne. (PL)
- *Metallurgy of Critical Metals*

Metallurgy of Critical Metals educates in the areas of knowledge and practice regarding advanced technologies and trends in the production of critical metals, and prepares for the design of metallurgical processes taking into account the needs of modern metallic materials economy. (EN)

- **Recykling i Ochrona Środowiska**

Ścieżka dyplomowania Recykling i Ochrona Środowiska kształci w obszarach wiedzy i praktyki dotyczących zaawansowanych technologii i trendów w odzysku metali krytycznych, a także przygotowuje do projektowania procesów recyklingu uwzględniających aspekty związane z ochroną środowiska oraz zapotrzebowania współczesnej gospodarki na metale. (PL)

- **Recycling and Environmental Protection**

Recycling and Environmental Protection in the areas of knowledge and practice regarding advanced technologies and trends in the recovery of critical metals, and prepares for the design of recycling processes that take into account environmental protection aspects and the demand of modern metallic materials economy. (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: Recykling i Metalurgia

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 Recykling i Metalurgia jest wypracowanie kadry inżynierskiej na potrzeby polskiego przemysłu nowoczesnej branży metali nieżelaznych, w szczególności w zakresie nowoczesnej metalurgii i nowoczesnego recyklingu materiałów opartych na miedzi, aluminium, cynku oraz wszystkich innych metali nieżelaznych, które znajdują się w poeksploatacyjnych wyrobach przemysłowych, technicznych i użytku codziennego w aspekcie ochrony środowiska naturalnego. Absolwent tego kierunku jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej we wszystkich krajowych i zagranicznych zakładach przemysłowych metalurgii i recyklingu metali nieżelaznych, laboratoriach i instytutach badawczych, działach R&D oraz jednostkach naukowo-dydaktycznych.

Absolwent drugiego stopnia kierunku Recykling i Metalurgia może także kontynuować studia na trzecim stopniu w obrębie dyscypliny inżynieria materiałowa, inżynieria chemiczna i inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, w obszarach pokrewnych do kierunku dyplomowania.

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

Zgodnie z informacjami uzyskanymi z Centrum Karier AGH, absolwenci Wydziału Metali Nieżelaznych nie posiadają żadnego problemu z zatrudnieniem w branży, w której ulokowany jest kierunek studiów Recykling i Metalurgia i z danych statystycznych wynika, że ponad 90% absolwentów znajduje od razu po studiach miejsce pracy zarówno w kraju, jak i za granicą.

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

Wydział Metali Nieżelaznych uwzględnił w programie kształcenia zasady kodeksu dobrych praktyk, a w szczególności:

- zasadę służby publicznej
- zasadę bezstronności w sprawach publicznych
- zasadę legalizmu
- zasadę autonomii i odpowiedzialności
- troskę o właściwe miejsce uczelni w życiu publicznym.

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: Recykling i Metalurgia

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia drugiego stopnia są ukończone studia pierwszego stopnia na kierunku Recykling i Metalurgia lub kierunków pokrewnych. W przypadku absolwentów innych Wydziałów/Uczelni niezbędne będzie przedłożenie suplementu do dyplomu z wykazem studiowanych przedmiotów celem ustalenia ewentualnych przedmiotów do uzupełnienia.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 97/2019 Senatu AGH z dnia 26 czerwca 2019 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2020/2021.

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: Recykling i Metalurgia

Wiedza

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------|--|---------------------------|
| RCM2A_W01 | Posiada specjalistyczną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i chemii niezbędną do zrozumienia procesów metalurgicznych, a w szczególności metalurgii i recyklingu metali nieżelaznych, a także zaawansowanych zagadnień z zakresu automatyzacji procesów technologicznych niezbędnych do skutecznego i efektywnego zaprojektowania procesów metalurgicznych i recyklingu | P7S_WG_A |
| RCM2A_W02 | Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania i wytwarzania nowoczesnych urządzeń i technologii przemysłu metali nieżelaznych koniecznych do prowadzenia efektywnych procesów metalurgicznych oraz recyklingu materiałów pochodzenia antropogenicznego celem maksymalizacji uzysku i zysków w obrebie przedsiębiorstwa. | P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz |
| RCM2A_W03 | Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie przyjaznego dla środowiska projektowania wyrobów oraz wielomateriałowych kompozytów na bazie metali nieżelaznych z możliwymi różnymi ścieżkami pozyskiwania surowców. | P7S_WG_A, P7S_WG_A_Inz |
| RCM2A_W04 | Zna zaawansowane techniki informatyczne umożliwiające opracowanie wyników pomiarowych i przygotowanie prezentacji multimedialnej, a także podstawy fizyczne, matematyczne, statystyczne i informatyczne niezbędne do interpretacji i przetwarzania danych pomiarowych | P7S_WG_A |
| RCM2A_W05 | Zna i rozumie zaawansowane 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 nabytą na studiach wiedzę z zakresu technologii przetwórstwa i inżynierii materiałowej metali nieżelaznych oraz podstawowych metod ich badań | P7S_WK_A_Inz, P7S_WK_A |

Umiejętności

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|------------|---|----------------------------------|
| RCM2A_U01 | Zdobytą wiedzę z matematyki, fizyki, chemii i mechaniki potrafi wykorzystywać do rozwiązywania zaawansowanych problemów inżynierskich z zakresu metalurgii i recyklingu metali nieżelaznych i innych materiałów na ich osnowie | P7S_UW_A |
| RCM2A_U02 | Zdobytą wiedzę potrafi wykorzystać do rozwiązywania zaawansowanych i skomplikowanych problemów inżynierskich, w tym doboru surowców i materiałów do różnych zastosowań i procesów umożliwiających uzyskiwanie metali i stopów materiałów o zdefiniowanych własnościach i innych parametrach eksploatacyjnych | P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 2 |
| RCM2A_U03 | Korzystając z literatury światowej potrafi zaproponować nowe technologie metalurgiczne lub recyklingowe, zreferować i analitycznie przekazać pozyskaną wcześniej wiedzę. Nabytą wiedzę potrafi zadoptać do krajowych warunków w projektowaniu ścieżki procesu metalurgicznego i recyklingowego celem odpowiedniego doboru surowców do syntezy założonych materiałów | P7S_UW_A |
| RCM2A_U04 | 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_UW_A |
| RCM2A_U05 | Posiada zdolność długofalowego planowania i organizowania pracy indywidualnej i zespołowej oraz współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarny) | P7S_UW_A |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|--|----------------------------------|
| RCM2A_U06 | Potrafi posługować się zaawansowaną aparaturą pomiarową i badawczą podczas badań laboratoryjnych, a także ma umiejętność oceny przydatności poszczególnych metod badawczych do określania podatności na recykling oraz własności materiałów metalicznych | P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_0 1 |
| RCM2A_U07 | Posiada umiejętność wykorzystania zdobytej wiedzy, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych do rozwiązywania problemów z zakresu recyklingu i metalurgii w strategicznych działach gospodarki, które wykorzystują metale nieżelazne | P7S_UW_A |
| RCM2A_U08 | Posiada zdolność długofalowego planowania i organizowania pracy indywidualnej i zespołowej oraz współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym) | P7S_UO_A |
| RCM2A_U09 | Posiada umiejętność samodzielnego planowania i realizowania i podnoszenia własnych kwalifikacji oraz prezentacji uzyskanych wyników badawczych | P7S_UW_A, P7S_UU_A |
| RCM2A_U10 | Potrafi w jasny i logiczny sposób określić zagrożenia na stanowisku pracy na zaprojektowanej instalacji metalurgicznej i recyklingowej. | P7S_UK_A |
| RCM2A_U11 | Potrafi określić wpływ na środowisko naturalne zaprojektowanej instalacji metalurgicznej lub recyklingowej, określić ryzyka środowiskowe | P7S_UK_A |

Kompetencje społeczne

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------------|--|-------------------|
| RCM2A_K01 | Potrafi myśleć w sposób przedsiębiorczy, inicjuje działania na rzecz gospodarki i środowiska społecznego, wykazuje dbałość o środowisko naturalne | P7S_KK_A |
| RCM2A_K02 | Wykazuje dużą aktywność społeczną, jest przedsiębiorczy, jednocześnie jest gotów na rozwiązania kompromisowe wkładając w to swoją wiedzę i intuicję | P7S_KO_A |
| RCM2A_K03 | 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: Recykling i Metalurgia

Wiedza

| Symbol CEU | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie | Odniesienia do KEU |
|--------------|--|-------------------------|
| P7S_WG_A_Inz | podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | RCM2A_W02, RCM2A_W03 |
| P7S_WK_A_Inz | podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | RCM2A_W05 |

Umiejętności

| Symbol CEU | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie | Odniesienia do KEU |
|-----------------|---|--------------------|
| P7S_UW_A_Inz_01 | 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 | RCM2A_U06 |
| P7S_UW_A_Inz_02 | 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 | RCM2A_U02 |

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Recykling i Metalurgia

2020/2021/S/III/MN/RCM/all

| Przedmiot | Kod | RCM2A_W01 | RCM2A_W02 | RCM2A_W03 | RCM2A_W04 | RCM2A_W05 | RCM2A_U01 | RCM2A_U02 | RCM2A_U03 | RCM2A_U04 | RCM2A_U05 | RCM2A_U06 | RCM2A_U07 | RCM2A_U08 | RCM2A_U09 | RCM2A_U10 | RCM2A_U11 | RCM2A_K01 | RCM2A_K02 | RCM2A_K03 | |
|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| Metody numeryczne | MNRCMS.IIi1S.d79188917b04fb6e8312c91d555b5548.20 | | | | x | | x | | | | | | x | | | | | | x | | |
| Instrumentalne metody analizy materiałów | MNRCMS.IIi1S.fbb4290e2ed14a1f67b14ec8a27c3aa3.20 | x | | | x | | x | x | | x | | x | | | | | | | x | | x |
| Rafinacja metali i stopów | MNRCMS.IIi1S.0d41083d41297e0ece536bb4435b5de4.20 | x | x | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | |
| Metalurgia metali krytycznych | MNRCMS.IIi1S.268dd7894b553d985523648c53ba878d.20 | x | x | | | | x | x | | | | x | | | | | | | | | |
| Kształtowanie struktury i właściwości materiałów | MNRCMS.IIi1S.7db2011a9ff31ee299714f81c10782d4.20 | x | x | | | | | x | x | | | x | | | | | | | x | x | x |
| Piece i technologie topienia metali | MNRCMS.IIi1S.730a7ae67d2db8211476528ce3967332.20 | x | x | | x | | | x | x | | | | | | | | | | x | | x |
| Kinetyka w procesach metalurgicznych | MNRCMS.IIi1K.07bd90b80ea0b2ce900f58422371c418.20 | x | | | | | x | x | | x | | | | | | | | | x | | x |
| Inżynieria procesów metalurgicznych | MNRCMS.IIi1K.4f774ef9a2e174a22675fec1197f0c1a.20 | x | x | | | | | x | x | | | x | x | | | | | | x | | x |
| Gospodarka wodna i ścieki przemysłowe | MNRCMS.IIi2S.957300928d23d40f9588a5a4b03fa72b.20 | | x | | x | | x | | | x | x | x | | | | | | | x | | |
| Bezpieczeństwo w recyklingu | MNRCMS.IIi2S.39daa79743b06df0915b05b4754a2ab8.20 | x | x | | | | | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Recykling baterii i akumulatorów | MNRCMS.IIi2S.3001455322c9edb47904cbf4e4d22def.20 | x | | | x | | x | x | x | | | | x | | | | x | | | | |

| Przedmiot | Kod | RCM2A_W01 | RCM2A_W02 | RCM2A_W03 | RCM2A_W04 | RCM2A_W05 | RCM2A_U01 | RCM2A_U02 | RCM2A_U03 | RCM2A_U04 | RCM2A_U05 | RCM2A_U06 | RCM2A_U07 | RCM2A_U08 | RCM2A_U09 | RCM2A_U10 | RCM2A_U11 | RCM2A_K01 | RCM2A_K02 | RCM2A_K03 | |
|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | MNRCMS.IIi2JO.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.20 | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Inżynieria reaktorów chemicznych | MNRCMS.IIi2K.f72a2490a1a1f7b069df42bdcadd714f.20 | x | x | | | | x | x | | x | | | | | | | | x | x | | |
| Substytucja materiałów krytycznych i strategicznych | MNRCMS.IIi2S.edbd28ae240ab2615f941af7e4c5939e.20 | x | x | x | | | x | x | x | | | | x | | | | | x | x | | |
| Projektowanie fizykochemicznych właściwości materiałów | MNRCMS.IIi2S.cbb20c55bcd32855bb494f9bd19316bf.20 | x | | | | | | x | x | x | | | | | | | | x | x | | |
| Technologie plazmowe i próżniowe | MNRCMS.IIi2S.dfa31569a0e2c023a62783fb258b161a.20 | x | x | | | | x | x | x | | | | | | | | | | | | |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | MNRCMS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.20 | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Projektowanie procesów ekstrakcji metali krytycznych i strategicznych | MNRCMS.IIi2K.dc719253555214c9fede0527155d05d7.20 | x | | | | | x | x | | | | | | x | | | | x | x | | |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | MNRCMS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.20 | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych | MNRCMS.IIi2JO.c0bbfa63422a173bfa9d531e86d56afb.20 | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | |

| Przedmiot | Kod | RCM2A_W01 | RCM2A_W02 | RCM2A_W03 | RCM2A_W04 | RCM2A_W05 | RCM2A_U01 | RCM2A_U02 | RCM2A_U03 | RCM2A_U04 | RCM2A_U05 | RCM2A_U06 | RCM2A_U07 | RCM2A_U08 | RCM2A_U09 | RCM2A_U10 | RCM2A_U11 | RCM2A_K01 | RCM2A_K02 | RCM2A_K03 | |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych | MNRCMS.IIi2JO.8d96ffd32d66db00a2cbfce79c005788.20 | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| Hydrometalurgiczne metody otrzymywania materiałów | MNRCMS.IIi2K.be4975b31e1d623da72c2a0b1238b9f4.20 | x | x | x | x | | x | | x | | | | | | | | | x | x | | |
| Physicochemistry of nano-structural surface layers | MNRCMS.IIi4PJO.23885279179e05a3f61efc64f5ee877f.20 | x | x | x | x | | x | x | x | | | | | | | | | | | | |
| Elektrochemia stosowana | MNRCMS.IIi4K.5cea6e641aad9f6c05264be77d90eb7.20 | x | x | x | | | x | x | x | | | | | | | | | x | x | | |
| Praca dyplomowa | NRCM00S.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.20 | | x | x | | | | x | x | | | | x | | | | | | x | x | |
| Seminarium specjalistyczne: Metalurgia Metali Krytycznych | MNRCMS.IIi4S.73616ef87d13879e381b360d6d3692d4.20 | x | | | x | x | | | x | x | | | x | | | x | x | x | x | x | x |
| Kataliza i katalizatory w przemyśle | MNRCMS.IIi4K.52aa2922aa8694cf0f6a2e34eab76c4b.20 | x | x | x | | | x | x | x | | | | | | | | | x | x | | |
| Chemistry for materials science | MNRCMS.IIi4PJO.8834febb9ffca41c7c52f8795803d3a5.20 | x | | x | | | x | x | x | x | | | | x | x | | | | | | |
| Seminarium specjalistyczne: Recykling i Ochrona Środowiska | MNRCMS.IIi4S.35a134a5e06183641d7de3ebb6e685f7.20 | x | | | x | x | | | | x | x | | | x | x | | | x | x | x | |
| Wysokotemperaturowe metody pomiarowe w metalurgii | MNRCMS.IIi4K.8a6a0bc106efce6d9172b29f1c918725.20 | x | | | x | | x | x | x | | | x | | | | | | x | | | x |
| Inżynieria koloidów i układów dyspersyjnych | MNRCMS.IIi4K.7673bd0ef5f149e2581b020c118564b9.20 | x | | x | | | x | x | x | | | | | | | | | x | x | | |
| Suma: | | 23 | 15 | 8 | 10 | 2 | 18 | 20 | 16 | 13 | 2 | 6 | 7 | 3 | 3 | 2 | 3 | 18 | 16 | 8 | |

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Recykling i Metalurgia

2020/2021/S/III/MN/RCM/all

| Przedmiot | Kod | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_UW_A | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UO_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
|---|---|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Metody numeryczne | MNRCMS.IIi1S.d79188917b04fb6e8312c91d555b5548.20 | x | | | | x | | | | | | | x | |
| Instrumentalne metody analizy materiałów | MNRCMS.IIi1S.fbb4290e2ed14a1f67b14ec8a27c3aa3.20 | x | | | | x | x | x | | | | x | | x |
| Rafinacja metali i stopów | MNRCMS.IIi1S.0d41083d41297e0ece536bb4435b5de4.20 | x | x | | | x | x | | | | | | | |
| Metalurgia metali krytycznych | MNRCMS.IIi1S.268dd7894b553d985523648c53ba878d.20 | x | x | | | x | x | x | | | | | | |
| Kształtowanie struktury i właściwości materiałów | MNRCMS.IIi1S.7db2011a9ff31ee299714f81c10782d4.20 | x | x | | | x | x | x | | | | x | x | x |
| Piece i technologie topienia metali | MNRCMS.IIi1S.730a7ae67d2db8211476528ce3967332.20 | x | x | | | x | x | | | | | x | | x |
| Kinetyka w procesach metalurgicznych | MNRCMS.IIi1K.07bd90b80ea0b2ce900f58422371c418.20 | x | | | | x | x | | | | | x | x | |
| Inżynieria procesów metalurgicznych | MNRCMS.IIi1K.4f774ef9a2e174a22675fec1197f0c1a.20 | x | x | | | x | x | x | | | | x | x | |
| Gospodarka wodna i ścieki przemysłowe | MNRCMS.IIi2S.957300928d23d40f9588a5a4b03fa72b.20 | x | x | | | x | | x | | | | x | | |
| Bezpieczeństwo w recyklingu | MNRCMS.IIi2S.39daa79743b06df0915b05b4754a2ab8.20 | x | x | | | x | | | x | x | x | x | x | x |
| Recykling baterii i akumulatorów | MNRCMS.IIi2S.3001455322c9edb47904cbf4e4d22def.20 | x | | | | x | x | | | | x | | | |
| Język hiszpański B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia - język hiszpański w pracy i biznesie | MNRCMS.IIi2JO.80b21fe12ef0f8c198fcb97de553c4cb.20 | | | | | x | | | | | | | | |
| Inżynieria reaktorów chemicznych | MNRCMS.IIi2K.f72a2490a1a1f7b069df42bdcadd714f.20 | x | x | | | x | x | | | | | x | x | |

| Przedmiot | Kod | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_UW_A | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UO_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
| Substytucja materiałów krytycznych i strategicznych | MNRCMS.IIi2S.edbd28ae240ab2615f941af7e4c5939e.20 | x | x | | | x | x | | | | | | x | x |
| Projektowanie fizykochemicznych właściwości materiałów | MNRCMS.IIi2S.cbb20c55bcd32855bb494f9bd19316bf.20 | x | | | | x | x | | | | | | x | x |
| Technologie plazmowe i próżniowe | MNRCMS.IIi2S.dfa31569a0e2c023a62783fb258b161a.20 | x | x | | | x | x | | | | | | | |
| Język rosyjski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język rosyjski w pracy i biznesie | MNRCMS.IIi2JO.270b44c6a7e386cbce947914860a6ce7.20 | | | | | x | | | | | | | | |
| Projektowanie procesów ekstrakcji metali krytycznych i strategicznych | MNRCMS.IIi2K.dc719253555214c9fede0527155d05d7.20 | x | | | | | x | x | | | | | x | x |
| Język francuski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów wszystkich wydziałów - język francuski w pracy i biznesie | MNRCMS.IIi2JO.95f8c2b195b5a8470ea3ca0e728e58a9.20 | | | | | | x | | | | | | | |
| Język niemiecki B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych | MNRCMS.IIi2JO.c0bbfa63422a173bfa9d531e86d56afb.20 | | | | | | x | | | | | | | |
| Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Metali Nieżelaznych | MNRCMS.IIi2JO.8d96ffd32d66db00a2cbfce79c005788.20 | | | | | | x | | | | | | | |
| Hydrometalurgiczne metody otrzymywania materiałów | MNRCMS.IIi2K.be4975b31e1d623da72c2a0b1238b9f4.20 | x | x | | | x | | | | | | | x | x |
| Physicochemistry of nano-structural surface layers | MNRCMS.IIi4PJO.23885279179e05a3f61efc64f5ee877f.20 | x | x | | | x | x | | | | | | | |
| Elektrochemia stosowana | MNRCMS.IIi4K.5cea6e641aad9f6c05264be77d90eb7.20 | x | x | | | x | x | | | | | | x | x |
| Praca dyplomowa | NRCM00S.IIi4K.e583d9084d973ec5c5c9b945ea568be3.20 | x | x | | | x | x | | | | | | | x |
| Seminarium specjalistyczne: Metalurgia Metali Krytycznych | MNRCMS.IIi4S.73616ef87d13879e381b360d6d3692d4.20 | x | | x | x | x | | | | | | | x | x |

| Przedmiot | Kod | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|--------------|--------------|----------|----------|-----------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | | P7S_WG_A | P7S_WG_A_Inz | P7S_WK_A_Inz | P7S_WK_A | P7S_UW_A | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_UW_A_Inz_01 | P7S_UO_A | P7S_UU_A | P7S_UK_A | P7S_KK_A | P7S_KO_A | P7S_KR_A |
| Kataliza i katalizatory w przemyśle | MNRCMS.IIi4K.52aa2922aa8694cf0f6a2e34eab76c4b.20 | x | x | | | x | x | | | | | x | x | |
| Chemistry for materials science | MNRCMS.IIi4PJO.8834febb9ffca41c7c52f8795803d3a5.20 | x | x | | | x | x | | x | x | | | | |
| Seminarium specjalistyczne: Recykling i Ochrona Środowiska | MNRCMS.IIi4S.35a134a5e06183641d7de3ebb6e685f7.20 | x | | x | x | x | | | x | x | | x | x | x |
| Wysokotemperaturowe metody pomiarowe w metalurgii | MNRCMS.IIi4K.8a6a0bc106efce6d9172b29f1c918725.20 | x | | | | x | x | x | | | | x | | x |
| Inżynieria koloidów i układów dyspersyjnych | MNRCMS.IIi4K.7673bd0ef5f149e2581b020c118564b9.20 | x | x | | | x | x | | | | | x | x | |
| Suma: | | 26 | 17 | 2 | 2 | 31 | 20 | 6 | 3 | 3 | 3 | 18 | 16 | 8 |

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

Kierunek: Recykling i Metalurgia

2020/2021/S/III/MN/RCM/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 |
|--|--|---|--|
| Metody numeryczne | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu | RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U07, RCM2A_K02 |
| Instrumentalne metody analizy materiałów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Sprawozdanie | RCM2A_W01, RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U04, RCM2A_U06, RCM2A_K01, RCM2A_K03 |
| Rafinacja metali i stopów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_U01, RCM2A_U02 |
| Metalurgia metali krytycznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Zaliczenie laboratorium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U06 |
| Kształtowanie struktury i właściwości materiałów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium | RCM2A_W02, RCM2A_W01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_U06, RCM2A_K01, RCM2A_K02, RCM2A_K03 |
| Piece i technologie topienia metali | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne | Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium, Referat | RCM2A_W02, RCM2A_W04, RCM2A_W01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_K01, RCM2A_K03 |
| Kinetyka w procesach metalurgicznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | RCM2A_W01, RCM2A_U01, RCM2A_U04, RCM2A_U02, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Inżynieria procesów metalurgicznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_U06, RCM2A_U07, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |

| 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 |
|--|----------------------------------|--|---|
| Gospodarka wodna i ścieki przemysłowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | RCM2A_W02, RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U05, RCM2A_U06, RCM2A_U04, RCM2A_K01 |
| Bezpieczeństwo w recyklingu | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Kolokwium | RCM2A_W02, RCM2A_W01, RCM2A_U09, RCM2A_U10, RCM2A_U11, RCM2A_U08, RCM2A_K01, RCM2A_K03, RCM2A_K02 |
| Recykling baterii i akumulatorów | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Egzamin | RCM2A_W01, RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_U07, RCM2A_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 | RCM2A_U04 |
| Inżynieria reaktorów chemicznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Egzamin | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U04, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Substytucja materiałów krytycznych i strategicznych | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Projekt, Referat, Studium przypadków, Prezentacja | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_W03, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_U07, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Projektowanie fizykochemicznych właściwości materiałów | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Aktywność na zajęciach | RCM2A_W01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_U04, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Technologie plazmowe i próżniowe | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Projekt | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03 |
| 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 | RCM2A_U04 |
| Projektowanie procesów ekstrakcji metali krytycznych i strategicznych | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu | RCM2A_W01, RCM2A_U02, RCM2A_U07, RCM2A_U01, RCM2A_K02, RCM2A_K01 |

| 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 |
|--|----------------------------------|--|---|
| 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 | RCM2A_U04 |
| 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 | RCM2A_U04 |
| 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 | RCM2A_U04 |
| Hydrometalurgiczne metody otrzymywania materiałów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_W03, RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U03, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Physicochemistry of nano-structural surface layers | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Egzamin, Aktywność na zajęciach | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_W03, RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03 |
| Elektrochemia stosowana | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wykonanie projektu, Projekt, Referat, Studium przypadków, Prezentacja | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_W03, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Praca dyplomowa | Zajęcia praktyczne | Praca dyplomowa, Przygotowanie pracy dyplomowej | RCM2A_W02, RCM2A_W03, RCM2A_U03, RCM2A_U02, RCM2A_U07, RCM2A_K02, RCM2A_K03 |
| Seminarium specjalistyczne: Metalurgia Metali Krytycznych | Zajęcia seminaryjne | Udział w dyskusji, Praca dyplomowa, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja | RCM2A_W01, RCM2A_W04, RCM2A_W05, RCM2A_U03, RCM2A_U04, RCM2A_U07, RCM2A_U10, RCM2A_U11, RCM2A_K01, RCM2A_K02, RCM2A_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 |
|--|----------------------------------|--|--|
| Kataliza i katalizatory w przemyśle | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wykonanie projektu, Projekt, Referat, Studium przypadków , Prezentacja | RCM2A_W01, RCM2A_W02, RCM2A_W03, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |
| Chemistry for materials science | Wykład, Ćwiczenia projektowe | Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu | RCM2A_W01, RCM2A_W03, RCM2A_U04, RCM2A_U02, RCM2A_U01, RCM2A_U03, RCM2A_U08, RCM2A_U09 |
| Seminarium specjalistyczne: Recykling i Ochrona Środowiska | Zajęcia seminaryjne | Udział w dyskusji, Praca dyplomowa, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja | RCM2A_W04, RCM2A_W05, RCM2A_W01, RCM2A_U04, RCM2A_U05, RCM2A_U08, RCM2A_U09, RCM2A_K01, RCM2A_K02, RCM2A_K03 |
| Wysokotemperaturowe metody pomiarowe w metalurgii | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium | RCM2A_W01, RCM2A_W04, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_U06, RCM2A_K01, RCM2A_K03 |
| Inżynieria koloidów i układów dyspersyjnych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium | RCM2A_W01, RCM2A_W03, RCM2A_U01, RCM2A_U02, RCM2A_U03, RCM2A_K01, RCM2A_K02 |

ECTS

Kierunek: Recykling i Metalurgia

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 | 43 |
| zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia) | 52 |
| 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) | 76 |
| 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: Recykling i Metalurgia

Zasady wpisu na kolejny semestr

Zasady wpisu na kolejny semestr określone są Regulaminem Studiów AGH.

Na Wydziale Metali Nieżelaznych na drugim stopniu kształcenia dopuszcza się deficyt w wysokości maksymalnie 10 punktów ECTS.

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

Zasady wpisu na kolejny semestr określone są szczegółowo Regulaminem Studiów AGH.

Zaliczenie semestru studiów oraz potwierdzenie uzyskania wpisu na kolejny semestr studiów dokonywane jest w systemie informatycznym Uczelni nie później niż w ciągu tygodnia od rozpoczęcia kolejnego semestru studiów.

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.

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 indywidualnego programu za zgodą Dziekana, jeżeli jego średnia ocen z dotychczasowego przebiegu studiów jest nie niższa niż 4.20 oraz posiada zgodę opiekuna naukowo-dydaktycznego. Indywidualny program studiów ustalany jest przez studenta w porozumieniu z opiekunem naukowo-dydaktycznym. Student składa w tej sprawie wniosek do Dziekana Wydziału wraz z uzasadnieniem, bezpośrednio po zaistnieniu przyczyny stanowiącej podstawę do jego udzielenia. Odbywanie studiów wg 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.

Indywidualizacja programu 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 3 przedmioty 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 Recykling i Metalurgia oferowane są dwie ścieżki dyplomowania: Metalurgia metali krytycznych i Recykling i ochrona środowiska.

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 liczby studentów i zależy od decyzji Dziekana.

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

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 dyplomowy lub odpowiednio na semestr poprzedzający semestr dyplomowy.

Tematy prac dyplomowych zatwierdzane są przez Kierownika Katedry, w której realizowana jest praca. Procedura dyplomowania obejmuje:

- wykonanie pracy dyplomowej magisterskiej,
- egzamin dyplomowy magisterski,
- nadanie tytułu zawodowego magistra inżyniera.

Egzamin dyplomowy magisterski jest warunkiem ukończenia studiów drugiego stopnia w Akademii Górniczo-Hutniczej i wydania dyplomu ukończenia studiów.

Student zobowiązany jest wykonać oraz złożyć (zarejestrować) w dziekanacie pracę w formie pisemnej oraz w ustalonym formacie elektronicznym (.pdf) nie później niż do końca września ostatniego semestru studiów. Warunkiem złożenia pracy jest zaliczenie wszystkich przewidzianych programem przedmiotów i praktyk (uzyskanie tzw. absolutorium) oraz pozytywna ocena pracy przez jej opiekuna. Oceny pracy dyplomowej dokonują niezależnie opiekun pracy (promotor) oraz recenzent. W przypadku rozbieżności ocen opiekuna i recenzenta, końcowa ocena pracy ustalana jest na posiedzeniu Komisji Egzaminu Dyplomowego. Komisja uwzględni także wyrażoną pisemnie opinię zakładu pracy, dla którego praca została wykonana. W przypadku, gdy opiekunem pracy dyplomowej magisterskiej jest doktor, recenzentem winien być profesor lub doktor habilitowany.

Do egzaminu dyplomowego dopuszczony jest student, który: zaliczył wszystkie przewidziane programem studiów dla danego kierunku moduły (przedmioty) - uzyskał tzw. absolutorium, zarejestrował pracę dyplomową, złożył wszystkie wymagane przez Dziekana dokumenty. Egzamin dyplomowy magisterski odbywa się przed Komisją, powołaną przez Dziekana Wydziału, dla każdego kierunku powołana jest odrębna Komisja Egzaminu Dyplomowego Magisterskiego.

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 oceny średniej ze studiów,
- 0,2 końcowej oceny pracy dyplomowej magisterskiej,
- 0,2 oceny egzaminu dyplomowego.

Każda ze składowych musi być oceną pozytywną.

Absolwentowi, który spełnia łącznie następujące warunki: złożył pracę dyplomową i przystąpił do egzaminu dyplomowego w planowanym terminie, uzyskał średnią ze studiów powyżej 4,71, uzyskał oceny bardzo dobre zarówno z pracy, jak i egzaminu dyplomowego, Komisja może przyznać wyróżnienie. Absolwent, któremu przyznano wyróżnienie, otrzymuje dyplom z wyróżnieniem.

Z egzaminu dyplomowego sporządzany jest protokół według ustalonego wzoru. Protokół podpisują wszyscy członkowie Komisji.

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

brak