

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Opis kierunku studiów: Materials Science

I. General degree program characteristic

Faculty of: Materials Science and Ceramics

Poziom studiów: First-cycle studies

Profile of education: Academic (A)

Type of study: Full-time studies

Duration of degree programme (No. of semesters): seven

Number of ECTS credits required for qualification (vocational degree): 210

Vocational degree obtained by the graduate: Engineer

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:

- inżynieria materiałowa

Dyscypliny	ECTS amount	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin w liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie
inżynieria materiałowa	210	100

Study cycle beginning date: 2019/2020, fall semester

Field of study relationship with university development strategy and mission:

Inżynieria Materiałowa na Akademii Górniczo-Hutniczej prowadzona jest wspólnie przez Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej i zalicza się do grupy najlepszych kierunków materiałowych oferowanych przez uczelnie wyższe w Polsce. Studia przygotowują absolwentów do pracy w różnych branżach przemysłu, wykorzystujących nowoczesne technologie materiałowe. Podjęcie studiów gwarantuje uzyskanie wiedzy i umiejętności dotyczących właściwości i technik otrzymywania materiałów metalicznych i niemetalicznych (ceramicznych), kompozytowych, biomateriałów, materiałów funkcjonalnych oraz nanomateriałów o ściśle zdefiniowanych właściwościach i zastosowaniach. W obszarze dostosowywania studiów na AGH do wymagań Procesu Bolońskiego, co w Strategii Rozwoju Uczelni wymieniane jest jako najważniejsze zadanie w zakresie kształcenia, proponowany program kształcenia na kierunku Inżynieria Materiałowa zapewnia niezależność studiów pierwszego i drugiego stopnia ułatwiającą mobilność pionową. Mobilność poziomą zapewnia wspólna realizacja wybranych elementów programu studiów na kierunkach pokrewnych prowadzonych w ramach Wydziału. Zadbano również o ujednoczenie punktowego systemu rozliczania postępów studenta (ECTS). Kierunek Inżynieria Materiałowa nastawiony na kształcenie w zakresie nowoczesnych technologii, łączący w sobie solidną wiedzę inżynierską z podstawami nauk ścisłych doskonale wpisuje się w rozwój zakładanej zarówno w strategii AGH, jak i promowanej przez MNiSW gospodarki opartej na wiedzy.

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

Program studiów gwarantuje przekazanie wiedzy z zakresu szeroko rozumianej inżynierii materiałowej w powiązaniu z wiedzą z zakresu matematyki, fizyki, chemii, informatyki i nauki o materiałach, podstawowych zasad termodynamiki i wymiany ciepła, przemian fazowych zachodzących w materiałach, podstawowych praw mechaniki i wytrzymałości materiałów, technologii ich wytwarzania, przetwórstwa i łączenia, podstawowych zagadnień metalurgii proszków, inżynierii powierzchni oraz inżynierii spajania, zasad projektowania materiałowego produktów o założonej strukturze i właściwościach użytkowych, metod obliczeniowych i narzędzi informatycznych niezbędnych do analizy wyników eksperymentów oraz projektowania materiałów i modelowania procesów, wytwarzania nowoczesnych tworzyw metalicznych, ceramicznych i polimerowych, w tym kompozytów i nanokompozytów.

Program kształcenia na kierunku inżynieria materiałowa był opracowany z uwzględnieniem opinii absolwentów tego kierunku oraz wyników badań Centrum Karier AGH. Koncepcja uczenia się przez całe życie (Lifelong Learning Programme (LLP)) stwarza szerokie możliwości zatrudnienia absolwentów niniejszego kierunku jako specjalistów z zakresu wytwarzania i badania nowych zaawansowanych materiałów przeznaczonych do specyficznych zastosowań w wielu dziedzinach nowoczesnej gospodarki (np. energetyka, przemysł lotniczy i samochodowy, elektronika). Absolwenci mogą być zatrudniani jako specjaliści z zakresu projektowania maszyn i urządzeń, inżynierowie nadzoru i inżynierowie i eksperci materiałowi, technolodzy w zakresie obróbki cieplnej, cieplno-chemicznej oraz technologii spajania materiałów, doradcy w zakresie doboru materiałów oraz projektowania nowych stopów, specjaliści z zakresu inżynierii i technologii materiałowych związanych zarówno z nowoczesnymi technologiami materiałowymi jak i tradycyjnie związanych z przemysłem ceramicznym, szklarskim, materiałów budowlanych, materiałów ogniotrwałych, specjaliści z zakresu projektowania, wytwarzania i badania materiałów dla medycyny i ochrony środowiska, specjaliści z zakresu analityki i kontroli jakości.

Ścieżki kształcenia – zakres w języku polskim oraz w języku angielskim (w przypadku studiów pierwszego stopnia, o ile występują):

1. Inżynieria Materiałowa Materiałów Niemetalicznych (PL)
Materials Science of Nonmetallic Materials (EN)
2. Inżynieria Materiałowa Materiałów Metalicznych (PL)
Materials Science of Metallic Materials (EN)

Ścieżki dyplomowania – zakres w języku polskim oraz w języku angielskim (w przypadku studiów

None

Ogólne informacje o programie studiów

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

Program studiów I stopnia został ułożony w taki sposób, aby przekazać studentom podstawową wiedzę z zakresu szeroko rozumianej inżynierii materiałowej. W zależności od wybranej ścieżki kształcenia absolwenci uzyskują poszerzoną wiedzę w zakresie tworzyw metalicznych lub materiałów niemetalicznych (ceramicznych, polimerowych, itp).

Absolwenci znajdują zatrudnienie między innymi w przedsiębiorstwach zajmujących się projektowaniem, wytwarzaniem, przetwarzaniem i zastosowaniem materiałów o specjalnych własnościach dla potrzeb nowoczesnych dziedzin przemysłu, w biurach projektowych, jednostkach kontroli jakości, laboratoriach badawczo-kontrolnych i jednostkach naukowych, jako niezależni konsultanci w zakresie projektowania, wytwarzania, przetwarzania i zastosowania materiałów, we wszystkich gałęziach przemysłu, przetwarzającego i stosującego metale i stopy metaliczne, materiały i tworzywa o specjalnych własnościach użytkowych, w przemyśle opartym na technologiach materiałów takich jak kompozyty, biomateriały, nanomateriały, materiały dla elektroniki, materiały dla ochrony przed korozją i dla ochrony środowiska, w branży motoryzacyjnej, lotniczej, budowlanej, chemicznej, kosmetycznej, w ramach własnej działalności gospodarczej w zakresie projektowania i zastosowania materiałów. Wydziały prowadzące studia na kierunku inżynieria materiałowa mogą poszczycić się ścisłą współpracą z licznymi zakładami przemysłowymi. Do najważniejszych firm, z którymi współpracują WIMiC oraz WIMiIP należą m.in.: ArcelorMittal Poland, KGHM Polska Miedź, CELSA GROUP, Toyota Motor Manufacturing Poland, CMC Zawiercie, a także instytuty badawcze: Instytut Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN, Instytut Metalurgii Żelaza w Gliwicach, ABB, Silvermedia, Asseco Poland, Comarch oraz Macrologic, SGL Group – The Carbon Company, Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej „Zapel”, Ceramika Paradyż, Zakłady Magnezytowe „Ropczyce”, Huta Szkła „Pilkington Polska”, Cementownia „Ożarów”, Grupa Lafarge, Góraźdże Cement, Cemex Polska, Ferrocarbo, Polskie Fabryki Porcelany „Ćmielów” i „Chodzież”.

Kierunek inżynieria materiałowa posiada akredytację Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Corocznie kierunek inżynieria materiałowa znajduje się na pierwszym lub czołowych miejscach Rankingu Szkół Wyższych „Perspektywy”. Zdecydowana większość (ponad 90%) absolwentów kierunku znajduje pracę w ciągu pół roku od ukończenia studiów.

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

Program studiów został ułożony z uwzględnieniem informacji pochodzących z Centrum Karier AGH dotyczących losów absolwentów. Ponadto przygotowując program studiów przeprowadzono badania ankietowe wśród studentów i absolwentów kierunku oraz wywiady grupowe bezpośrednie, mające na celu ustalenie oczekiwań i potrzeb zarówno studentów jak i absolwentów w zakresie programu studiów.

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

Program studiów jest ściśle dostosowany do wymagań Polskiej Komisji Akredytacyjnej, czego dowodem jest uzyskanie wyróżniającej oceny kierunku podczas ostatniej akredytacji w 2016 roku.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk:

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

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

Nauczyciele akademicki związani z kształceniem na kierunku inżynieria materiałowa mają ścisły kontakt z zakładami przemysłowymi, w których studenci odbywają praktyki zawodowe. Ponadto są członkami wielu stowarzyszeń i organizacji zawodowych skupiających najlepszych specjalistów w kraju z zakresu inżynierii materiałowej. Rezultatem współpracy nauczycieli akademickich i przedstawicieli przemysłu są prowadzone wspólnie badania naukowe, w których uczestniczą studenci realizujący prace dyplomowe lub działający w kołach naukowych. Jednocześnie współpraca z przemysłem owocuje uwzględnieniem aktualnych trendów i zapotrzebowania przemysłu na odpowiednio wyedukowanych absolwentów w programie studiów i w zakresie tematyki podejmowanej na przedmiotach specjalistycznych.

II. Admission requirements

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

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

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

Rekrutacja prowadzona zgodnie z przyjętą Uchwałą Senatu AGH nr 159/2018 w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia w roku akademickim 2019/2020. Przyjmowanie laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego na pierwszy rok studiów pierwszego stopnia lub jednolitych studiów magisterskich w AGH z pominięciem postępowania kwalifikacyjnego określa Uchwała nr 158/2018 Senatu AGH.

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

- Minimalna liczba studentów: 60
- Maksymalna liczba studentów: 210

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	206 ECTS
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	94 ECTS
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	120 ECTS

zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	66 ECTS
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 ECTS
zajęć z języka obcego	5 ECTS
praktyk zawodowych	4 ECTS
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)	150 ECTS
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 ECTS

Praktyki zawodowe

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:

Praktyki zawodowe trwają 4 tyg. w czasie letniej przerwy po 6 semestrze studiów stacjonarnych I stopnia. Student odbywa praktykę w wybranym przez siebie zakładzie/przedsiębiorstwie. Praktyki studentów mogą być realizowane w krajowych i zagranicznych zakładach/przedsiębiorstwach przemysłowych, instytucjach publicznych i niepublicznych, których charakter działań związany jest z kierunkiem odbywanych studiów.

Zakres praktyk obejmuje zapoznanie z: zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy, działami organizacji produkcji, organizacją i przebiegiem procesu technologicznego, obsługą poszczególnych agregatów produkcyjnych, pracą laboratorium zakładowego, metodami badań oraz normami. Za odbycie i zaliczenie praktyki student otrzymuje 4 punkty ECTS.

Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez Dziekana Wydziału (tzw. zasady studiowania)

Zasady wpisu na kolejny semestr:

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

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

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

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS:

15

Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć:

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

Semestry kontrolne:

first, second, sixth

Warunki odbywania indywidualnego programu studiów:

Zgodnie z Regulaminem Studiów. Regulamin studiów dostępny jest pod adresem: <http://www.dzn.agh.edu.pl>

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

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

Praktyki zawodowe powinny

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

Celem praktyki jest przede wszystkim:

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

Za organizację praktyk na Wydziale (WIMiIP, WIMiC) odpowiedzialny jest Dziekan.

Zaliczenie praktyk jest warunkiem zaliczenia semestru, po którym praktyki winny zostać zrealizowane przez studenta, tj. semestru szóstego na studiach I stopnia.

Podstawą zaliczenia praktyk zawodowych jest przedłożenie w Dziekanacie zaświadczenia o odbyciu praktyki oraz pisemne sprawozdanie zaakceptowane przez Opiekuna praktyk właściwego dla danej ścieżki kształcenia.

Zasady obieralności modułów zajęć:

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

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

Wybór ścieżki kształcenia:

A - Inżynieria Materiałowa Materiałów Niemetalicznych

B - Inżynieria Materiałowa Materiałów Metalicznych,

determinowany jest poprzez wybór odpowiedniego modułu w II semestrze: wybór modułu A, "Chemia w inżynierii materiałów", jednocześnie określa wybór ścieżki kształcenia realizowanej na WIMiC, natomiast wybór modułu B, "Inżynieria tworzyw metalicznych", określa wybór ścieżki kształcenia realizowanej na WIMiIP. Podział studentów na ścieżki kształcenia odbywa się proporcjonalnie do limitów przyjęć na I rok studiów proponowanych przez oba wydziały. W przypadku nadmiaru chętnych decyduje wartość wskaźnika rekrutacyjnego.

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

Zgodnie z Regulaminem Studiów. Zasady są opisane pod adresem: <http://www.dzn.agh.edu.pl>

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów:

Ogólny wynik ukończenia studiów (WUS) pierwszego stopnia na kierunku Inżynieria Materiałowa określany jest według poniższego wzoru:

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

gdzie:

S - średnia ze studiów,

E - ocena z egzaminu dyplomowego,

P - ocena projektu dyplomowego.

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

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

-