

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Opis kierunku studiów: Mechatronic Engineering

Specjalty: Wytwarzanie mechatroniczne

I. General degree program characteristic

Faculty of:	Mechanical Engineering and Robotics
Poziom studiów:	Second-cycle studies
Profile of education:	Academic (A)
Type of study:	Full-time studies
Duration of degree programme (No. of semesters):	three
Number of ECTS credits required for qualification (vocational degree):	90
Vocational degree obtained by the graduate:	Master of Engineering

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:

- automatyka, elektronika i elektrotechnika
- informatyka techniczna i telekomunikacja
- inżynieria mechaniczna

Dyscypliny	ECTS amount	Procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin w liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie
Dyscyplina wiodąca		
inżynieria mechaniczna	72	80
Pozostałe dyscypliny		
informatyka techniczna i telekomunikacja	6	7
automatyka, elektronika i elektrotechnika	12	13

Study cycle beginning date: 2019/2020, spring semester

Field of study relationship with university development strategy and mission:

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

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

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

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

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

Nowoczesne technologie projektowania i produkcji wyrobów wymagają od inżynierów obszernej interdyscyplinarnej wiedzy. Na te oczekiwania rynku odpowiadają inżynierowie specjaliści w zakresie inżynierii mechatronicznej. Potwierdzają to ankiety przeprowadzane wśród pracodawców ze sfery produkcyjnej dotyczące najbardziej poszukiwanych pracowników. W latach 2017 i 2018 zapotrzebowanie na specjalistów z zakresu inżynierii mechatronicznej wzrastało o około 10% rocznie. Najbardziej poszukiwani byli specjaliści w zakresie konstrukcji, technologii produkcji oraz instalacji i utrzymania ruchu. Program studiów kierunku Inżynieria Mechatroniczna (specjalność Wytwarzanie Mechatroniczne) zapewnia uzyskanie wykształcenia oraz wysokich kwalifikacji pozwalające absolwentom znaleźć zatrudnienie w podmiotach gospodarczych ukierunkowanych na rozwój zaawansowanych technologii w zakresie wytwarzania i eksploatacji złożonych układów mechatronicznych. Założone efekty uczenia na kierunku Inżynieria Mechatroniczna odpowiadają zaspokojeniu oczekiwań pracodawców w zakresie metod i technologii wytwarzania z wykorzystaniem zintegrowanych systemów wspomagania prac inżynierskich i z uwzględnieniem specyfiki pracy zespołowej.

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

None

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

None

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim (w przypadku studiów drugiego stopnia, o ile występują):

- Wytwarzanie mechatroniczne (PL)
- — (EN)

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):

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

Ogólne cele kształcenia obejmują uzyskanie przez absolwentów:

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

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

Typowe miejsca pracy absolwentów kierunku specjalności Wytwarzanie Mechatroniczne to:

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

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

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

Losy absolwentów są stale monitorowane przez Centrum Karier AGH. W ramach Centrum Karier istnieje Ośrodek Monitorowania Kadry Zawodowej, którego zadaniem jest bieżąca analiza rynku pracy, w tym monitoring losów zawodowych absolwentów AGH. Absolwenci AGH są ankietowani kilkakrotnie po zakończeniu studiów. Z tych badań sporządzane są raporty zawierające takie informacje jak rozkład zatrudnienia absolwentów, silne i słabe strony absolwentów oraz uwagi ankietowanych dotyczące sugerowanych zmian w programach kierunków. Raporty te są następnie corocznie przekazywane władzom uczelni i wydziałów. Na ich podstawie proponowane są zmiany w programach poszczególnych kierunków i przedmiotów. Mogą one dotyczyć wprowadzenia nowych zajęć lub zmiany w programie już istniejących.

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

Anglojęzyczna część kierunku Inżynieria mechatroniczna posiada akredytację ABET. Komisja akredytacyjna nie wniosła uwag do programy studiów, ale nakazała zwiększenie nacisku na monitorowanie osiągania efektów uczenia przez studentów, Zgodnie z zaleceniami został opracowany i wdrożony system, który pozwala na sprawdzenie w jakim stopniu poszczególni studenci nabywają efekty uczenia się.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk:

W programie Inżynierii Mechatronicznej zastosowano łączenie przedmiotów w duże moduły, tak aby studenci uczyli się kompleksowo i realizowali projekty multidyscyplinarne.

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

W ramach wydziału Inżynierii Mechanicznej i Robotyki funkcjonuje Rada Społeczna, w której zasiada kilkudziesięciu przedstawiciele zarządu i kadry kierowniczej przedsiębiorstw związanych z AGH. Członkowie Rady są corocznie ankietowani pod kątem potrzeb i wymagań w stosunku do absolwentów Inżynierii Mechatronicznej. Wyniki tych ankiet są następnie analizowane i uwzględniane w tworzeniu i modyfikacjach

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

II. Admission requirements

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

Ukończenie studiów pierwszego stopnia.

Posiadanie tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera,

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

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

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

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

- Minimalna liczba studentów: 12
- Maksymalna liczba studentów: 30

Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach

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

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

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

Zasady wpisu na kolejny semestr:

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

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

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

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS:

6

Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć:

Na studiach drugiego stopnia kierunku Inżynieria mechatroniczna, nie ma tzw. bloków zajęć

Semestry kontrolne:

first, second

Warunki odbywania indywidualnego programu studiów:

Studia indywidualne prowadzone są pod opieką naukową samodzielnego pracownika naukowego.

Wymagana średnia ocena z ukończonych semestrów przynajmniej 4.5, wskazane jest posiadanie dodatkowych osiągnięć (publikacje, praca w kole naukowym, działalność społeczna, nagrody, wyróżnienia).

Program studiów indywidualnych może się składać się modułów zawartych w zatwierdzonych planach studiów oraz indywidualnych modułów niezatwierdzonych.

Program niezatwierdzonych indywidualnych modułów zatwierdza Rada Wydziału.

Program studiów zatwierdza dziekan.

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

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

Zasady obieralności modułów zajęć:

Zasady obieralności poszczególnych modułów zajęć są określone w Sylabusie kierunku Inżynieria Mechatroniczna

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

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

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

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

Studenci zdają egzamin dyplomowy, przygotowują i bronią pracę magisterską.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów:

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

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

—