



Program studiów

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIB)

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)	9
Matryca pokrycia efektów kierunkowych	10
Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć	11
Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie	12
Łączna liczba punktów ECTS	13
Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału	14

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Odlewnictwa
Nazwa kierunku:	Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIIB)
Poziom:	Studia inżynierskie I stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0714
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	210
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2026/2027, semestr zimowy
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	0

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
Automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne	69%	145
Inżynieria materiałowa	31%	65

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju i misją uczelni

Celem kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku Technologie Przemysłu 4.0 jest przygotowanie inżyniera do pracy we wszystkich obszarach gospodarki wdrażających nowoczesne technologie produkcyjne, ze szczególnym uwzględnieniem styku automatyzacji i obróbki materiałów.

W tym zakresie kształcenie na kierunku Technologie Przemysłu 4.0 jest w pełni spójne z misją AGH, która służy nauce, gospodarce i społeczeństwu przez kształcenie i wychowywanie studentów. Priorytetem strategii rozwoju AGH w obszarze kształcenia jest troska o utrzymanie procesu kształcenia na najwyższym poziomie oraz przygotowywanie absolwentów do procesu kształcenia przez całe życie. W tym zakresie władze Wydziałów EAlIIB i Odlewnictwa dbają o uwzględnienie w planach i programach studiów najnowszych osiągnięć nauki i techniki, ciągłe unowocześnianie laboratoriów i metod dydaktycznych, rozszerzanie oferty kształcenia w językach obcych, zwiększanie międzynarodowej wymiany studenckiej oraz rozszerzanie współpracy z przemysłem i podmiotami gospodarczymi.

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

W programie studiów oraz w treściach poszczególnych modułów na bieżąco uwzględniane są potrzeby oraz oczekiwania rynku pracy. Studenci w toku studiów realizują praktyki zawodowe, gdzie zdobywają kompetencje zbieżne z potrzebami gospodarczymi.

- Na potrzeby współpracy z przemysłem oraz gospodarką w AGH zostało powołane Centrum Karier, które m.in. prowadzi:
- monitoring losów zawodowych absolwentów AGH,
- wymianę informacji pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów,
- współpracę z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni

- cykliczne przedstawianie opracowanych raportów Władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

Ponadto przy modernizacji programów studiów uwzględniane są opinie uzyskane w wyniku bezpośrednich kontaktów z absolwentami (magistrantami, doktorantami), którzy często pracują w dużych, międzynarodowych korporacjach (ABB, Aptiv, ASTOR, Comarch, Nokia, Xilinx itp.).

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Nie dotyczy

Ścieżki dyplomowania - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

Nie dotyczy

Nazwy specjalności w języku polskim oraz w języku angielskim

Nazwa [pl]

Nazwa [en]

Ogólne informacje o programie studiów

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIIB)

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

Przemysł 4.0 jest to zbiór nowoczesnych technologii, maszyn, systemów wspólnie zintegrowanych, wymieniających informacje w czasie rzeczywistym, mających na celu zwiększenie wydajności produkcji, poprawę jakości wyrobów, optymalizację procesu produkcyjnego, zmniejszenie kosztów, sprawne zarządzanie, itd.

W dobie cyfrowej rewolucji posiadanie umiejętności inżynierskich, szeroko pojętej wiedzy w zakresie nowoczesnych technologii może być niewystarczające dla inżynierów 4.0. Dlatego inżynier przyszłości będzie kształtowany również pod kątem zarządzania projektami, zespołami z dużym nastawieniem na kształtowanie własnej inicjatywy w rozwiązywaniu problemów inżynierskich.

Obecnie cyfrowe technologie zmieniają sposób prowadzenia produkcji w oparciu o generowanie, transfer i przetwarzanie danych, a także analitykę dużych zbiorów danych.

Czwarta rewolucja przemysłowa związana jest z wykorzystywaniem automatyzacji, przetwarzania i wymiany danych oraz technik wytwórczych.

Inżynierskie kompetencje przyszłości dotyczą przede wszystkim interdyscyplinarności – zdolności do łączenia wiedzy z obszarów automatyki, mechatroniki, robotyki oraz programowania, a do tego umiejętności wykraczających poza kompetencje typowo inżynierskie. Od specjalistów Przemysłu 4.0 oczekuje się również umiejętności z obszaru zarządzania procesami produkcyjnymi, projektami oraz zespołami ludzkimi, do tego sprawnego komunikowania się i gotowości do zmian.

Celem kształcenia na kierunku Technologie Przemysłu 4.0 jest zapewnienie absolwentowi praktycznych umiejętności inżynierskich koniecznych w pracy zawodowej, pozwalających na rozwiązywanie współczesnych problemów technologicznych występujących w nowoczesnych zakładach przemysłowych, szczególnie w branżach wytwórczych i obróbki materiałów.

Absolwenci kierunku Technologie Przemysłu 4.0 otrzymają wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne pozwalające na efektywne wykorzystanie najnowszych technik i technologii zarówno w zakresie szeroko rozumianych systemów automatyzacji, analityki danych, czy sterowania produkcją jak też i w zakresie projektowania i wytwarzania elementów technologiami odlewniczymi i nie tylko. Możliwości zatrudnienia absolwentów kierunku są bardzo szerokie. Podstawowymi pracodawcami są firmy związane z wytwarzaniem i obróbką materiałów i nowoczesną produkcją. Absolwenci znajdują jednak też zatrudnienie w firmach informatycznych, zajmujących się automatyką i jak też i o profilu badawczo- rozwojowym.

Absolwenci mają możliwość kontynuacji kształcenia na studiach II stopnia zarówno kierunku Technologie Przemysłu 4.0 jak też i na kierunku Automatyka i Robotyka. Dalszy rozwój naukowy możliwy jest w ramach studiów III stopnia (szkoły doktorskiej).

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

W AGH funkcjonuje Centrum Karier, prowadzące m.in.:

- monitoring losów zawodowych absolwentów AGH,
- wymianę informacji pomiędzy sektorem edukacyjnym i przemysłowym o perspektywach zatrudnienia absolwentów,
- współpracę z poszczególnymi wydziałami, jednostkami uczelni,
- cykliczne przedstawianie opracowanych raportów Władzom uczelni i przedstawicielom poszczególnych wydziałów.

Centrum Karier AGH przekazuje wyniki analiz karier zawodowych studentów i absolwentów, Władze Wydziału mogą uwzględnić wyniki przy dostosowaniu zmian w programach studiów i treści modułów zajęć.

Dodatkową, mniej formalną, ścieżką są bezpośrednie kontakty z absolwentami (magistrantami, doktorantami), którzy często pracują w dużych, międzynarodowych korporacjach (ABB, Aptiv, ASTOR, Comarch, Nokia, Xilinx itp.).

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

Tworząc ten kierunek brano pod uwagę zarówno ogólne wytyczne Polskiej Komisji Akredytacyjnej, jak też i doświadczenia uzyskane z akredytacji kierunku Automatyka i Robotyka na wydziale WEAlilB oraz Inżynieria Procesów Odlewniczych (d. Metalurgia) na wydziale Odlewnictwa.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Na Wydziale Odlewnictwa funkcjonuje Społeczna Rada Programowa zrzeszająca przedstawicieli wiodących krajowych odlewni. Podczas corocznych spotkań z członkami Rady omawiane są aktualne problemy, z jakimi boryka się zarówno przemysł odlewniczy jak i Wydział. Głównym celem spotkań ze Społeczną Radą Programową jest podniesienie rangi i wizerunku Wydziału poprzez zwiększenie kwalifikacji studentów, którzy mają możliwość odbycia praktyk w nowoczesnych zakładach produkcyjnych. Pozyskanie nowych miejsc praktyk zawodowych dla studentów pozwala im na zapoznanie się z nowoczesnymi technologiami przemysłowymi. Prezesi firm zrzeszonych w Społecznej Radzie Programowej przy Wydziale Odlewnictwa wskazywali również na konieczność uruchomienia nowego kierunku związanego z motoryzacją oraz przemysłem 4,0.

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

Systematycznie monitorowane są potrzeby i oczekiwania pracodawców (np. badania Centrum Karier AGH), prowadzone są rozmowy z pracodawcami oraz studentami dotyczącymi programu kształcenia na różnych formach kształcenia. Prowadzone są również rozmowy wśród pracodawców pod kątem perspektyw i prognoz zatrudnienia, oczekiwanej od kandydata wiedzy i umiejętności (aby zwiększyć szanse zatrudnienia absolwenta w firmie).

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Praktyka studencka trwa 4 tygodnie z sumarycznym obciążeniem pracą studenta równą 120 godzin. Miejscem odbywania praktyki może być zakład pracy z branży technologicznej zgodnej z kierunkiem studiów.

Praktyki powinny odbywać się w czasie wakacji letnich semestru, w którym występuje moduł zajęć związany z praktyką.

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIIB)

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Warunkiem przystąpienia do rekrutacji na studia pierwszego stopnia jest posiadanie świadectwa maturalnego. Zalecane jest, aby egzamin maturalny zawierał ocenę z matematyki na poziomie rozszerzonym.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała nr 67/2021 Senatu AGH z dnia 30 czerwca 2021 r. w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów pierwszego i drugiego stopnia rozpoczynających cykl kształcenia w roku akademickim 2022/2023 oraz Uchwała nr 57/2021 Senatu AGH z dnia 26 maja 2021 r. w sprawie zmiany uchwały nr 158/2018 Senatu AGH z dnia 19 grudnia 2018 r. w sprawie zasad przyjmowania na studia laureatów oraz finalistów olimpiad stopnia centralnego z późn. zm. (tekst jednolity uchwała nr 170/2020 Senatu AGH z dnia 29 maja 2020 r.)

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

Minimalna liczba studentów: 24 Maksymalna liczba studentów: 60

Efekty uczenia się

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlilB)

Brak efektów kierunkowych

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

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIIB)

Brak danych

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAIIB)

2026/2027/S/li/O/TP4/all

Przedmiot	Kod	Semestr
Suma (obowiązkowy):		
Suma (fakultatywny):		
Suma:		

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAIIB)

2026/2027/S/li/O/TP4/all

Przedmiot	Kod	Semestr
Suma (obowiązkowy):		
Suma (fakultatywny):		
Suma:		

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

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIB)

2026/2027/S/II/O/TP4/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
--------------------	---------------------------	---	--------------------

ECTS

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIB)

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	111
zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów	34
zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych	75
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	66
zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych - w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	5
zajęć z języka obcego	5
praktyk zawodowych	4
zajęć związanych z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie, z uwzględnieniem udziału studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności (dotyczy tylko studiów o profilu ogólnoakademickim)	145
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)	Nie dotyczy

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

Kierunek: Technologie Przemysłu 4.0 (kierunek wspólny - WO, WEAlIB)

Zasady wpisu na kolejny semestr

Zachowanie deficytu punktowego nie przekraczającego 15 punktów ECTS oraz spełnienie dodatkowych warunków dla semestrów kontrolnych 5 oraz 7.

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

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS jest zgodny z wymaganiami określonymi w Regulaminie Studiów Pierwszego i Drugiego Stopnia Akademii Górniczo-Hutniczej Im. Stanisława Staszica w Krakowie.

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

15

Organizacja zajęć w ramach tzw. bloków zajęć (tj. taka organizacja przedmiotów lub poszczególnych form zajęć, która zakłada odstępstwa od cykliczności prowadzenia zajęć w poszczególnych tygodniach w danym semestrze studiów)

Możliwa realizacja modułów zajęć w ramach tzw. bloków zajęć.

Semestry kontrolne

5, 7

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Warunkiem ubiegania się o studiowanie w trybie indywidualnym jest zaliczenie I roku bez deficytu punktów ECTS oraz uzyskanie średniej oceny z dotychczasowego przebiegu studiów wyższej od 4,70.

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

Student proponuje miejsce odbywania praktyki. Decyzję o tym czy wskazany zakład może być miejscem praktyki podejmuje opiekun praktyk studenckich na Wydziale Odlewnictwa. Zaliczenie praktyki dokonuje opiekun praktyki. W celu zaliczenia praktyki student okazuje: zaświadczenie o odbyciu praktyki w podanym terminie, sprawozdanie lub dziennik praktyk. Zaświadczenie powinno być potwierdzone w zakładzie w którym odbywała się praktyka.

Szczegółowe zasady realizacji praktyki określa Regulamin Studiów AGH, a także Sylabus modułu "Praktyka" z semestru 6.

Zasady obieralności modułów zajęć

Dla modułów zajęć z limitem uczestników decyzję o przydzieleniu danego studenta do bloku obieralnego podejmuje Prodziekan na podstawie:

- preferencji studentów,
- średniej ze studiów.

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

Nie dotyczy

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

Na początku 7 semestru student zgłasza potwierdzony przez opiekuna temat pracy inżynierskiej. Temat jest opiniowany przez Komisję Dyplomowania i zatwierdzony przez Prodziekana. Zajęcia 7 semestru są realizowane w 10 tygodni. W terminie ustalonym w harmonogramie procesu dyplomowania (ok. połowy stycznia) studenci składają prace inżynierskie wraz z recenzjami (warunkiem złożenia pracy jest uzyskanie przez studenta wymaganej programem studiów liczby punktów ECTS) i przystępują do ich obrony. Obrona pracy inżynierskiej (w formie ustnej) odbywa się przed Komisją Dyplomowania zatwierdzoną przez Dziekanów Wydziałów EAIIB oraz Odlewnictwa. Komisja może być uzupełniona o promotora i recenzenta pracy.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Warunkiem ukończenia studiów, według Regulaminu Studiów AGH, jest:

1. uzyskanie określonych w programie kształcenia efektów uczenia się;
2. zaliczenie wszystkich przewidzianych programem studiów modułów zajęć;
3. uzyskanie wymaganej programem studiów liczby punktów ECTS;
4. złożenie pracy dyplomowej;
5. złożenie egzaminu dyplomowego.

Wynik ukończenia studiów wyższych ustalany jest jako średnia ważona następujących ocen:

1. średniej ocen ze studiów, ustalonej zgodnie z § 14 Regulaminu Studiów AGH (z wagą 60%);
2. ostatecznej oceny projektu dyplomowego (z wagą 20%);
3. oceny egzaminu dyplomowego (z wagą 20%);

Wagi ocen, ustalają dziekani wydziałów, przy czym średnia ocen ze studiów uwzględniana jest z wagą nie mniejszą niż 60%.

Oceny, a także wynik ukończenia studiów, ustala się do dwóch miejsc po przecinku, bez zaokrągleń, zgodnie z następującą zasadą w zależności od wartości liczbowej:

1. od 3,00 ocena słowna: dostateczny (3.0)
2. od 3,21 ocena słowna: plus dostateczny (3.5)
3. od 3,71 ocena słowna: dobry (4.0)
4. od 4,21 ocena słowna: plus dobry (4.5)
5. od 4,71 ocena słowna: bardzo dobry (5.0).

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