



# Program studiów

**Kierunek:** Inżynieria Procesów Odlewniczych

# 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 Odlewnictwa
Nazwa kierunku:	Inżynieria Procesów Odlewniczych
Poziom:	Studia magisterskie inżynierskie II stopnia
Profil:	Ogólnoakademicki
Forma:	Stacjonarne
Klasyfikacja ISCED:	0715
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	magister inżynier
Termin rozpoczęcia cyklu:	2026/2027, 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 i misją uczelni

Kierunek jest wyrazem realizacji misji AGH służenia gospodarce. Wydział Odlewnictwa będący jedynym kierunkiem w kraju i w Europie, od początku swego istnienia w AGH (1951) kształci na kierunku Metalurgia kadry inżynierów, magistrów inżynierów i doktorów w obszarze odlewnictwa. Odlewnictwo ma tradycyjnie mocną pozycję w Polsce, zarówno w nauce jak i praktyce technologicznej oraz odgrywa ważną rolę w gospodarce.

Student wybiera ścieżkę naukową zgodnie ze swoimi zainteresowaniami poprzez wybór bloków obieralnych: Odlewnictwo artystyczne i precyzyjne lub Odlewnictwo ogólne oraz poprzez wybór modułów z grup specjalnościowych.

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

Program kształcenia na kierunku Inżynieria Procesów Odlewniczych (IPO) uwzględnia zapotrzebowanie przemysłu krajowego na inżynierów z branży odlewnictwa w kontekście aktualnie dokonujących się zmian. Istniejąca na Wydziale Społeczna Rada Programowa złożona z przedstawicieli wiodących krajowych odlewni, pełni rolę doradczą w zakresie modyfikacji programów studiów, jak również wspiera Wydział m.in. poprzez organizowanie praktyk i wyjazdów studyjnych studentów. Takie działania pozwalają, już w trakcie studiów, zapoznać przyszłych absolwentów Wydziału z nowoczesnymi rozwiązaniami i technologiami istniejącymi w przemyśle. Stała współpraca z przemysłem przynosi korzystne efekty podnoszenia kwalifikacji studentów w zakresie planowania produkcji, technologii i wdrażania innowacyjnych rozwiązań oraz nabywania umiejętności pracy zespołowej.

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

**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: Inżynieria Procesów Odlewniczych

### 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 Inżynieria Procesów Odlewniczych, prowadzonym na Wydziale Odlewnictwa, jest przygotowanie inżynierów o umiejętnościach posługiwania się wiedzą z dyscyplin podstawowych, metalurgii, stopów o specjalnych właściwościach, przetwórstwa metali i stopów, nauki o materiałach i tworzywach odlewniczych, technologii formy i wad odlewniczych, techniki cieplnej, sieci komputerowych i systemów wspomagania komputerowego w technice, utylizacji odpadów technologicznych i ekologii w działalności inżynierskiej indywidualnej i zespołowej w warunkach produkcji przemysłowej w dużych i małych zakładach metalurgiczno-odlewniczych, zakładach przetwórstwa metali, w laboratoriach zaplecza badawczego zakładów, jednostkach projektowych i doradczych oraz innych jednostkach gospodarczych i administracyjnych, w których wymagana jest wiedza techniczna.

Absolwent tego kierunku zna wybrany język obcy na poziomie ogólnym i specjalistycznym oraz język angielski specjalistyczny, umożliwiające kontaktowanie się w tym języku z innymi uczestnikami środowiska zawodowego. Potrafi pracować stosując zasady ekonomii, ergonomii, bezpieczeństwa własnego i innych oraz zasady etyki zawodowej.

Biorąc pod uwagę powiązania odlewnictwa z innymi gałęziami gospodarki, główny nacisk kształcenia kładziony jest na technologie odlewnicze.

Dotychczasowe doświadczenie pokazuje, że absolwenci Wydziału Odlewnictwa AGH są dobrze przygotowani do wymagań współczesnego odlewnictwa i świetnie sobie radzą z projektowaniem i wprowadzaniem nowoczesnych technologii oraz kierowaniem produkcją odlewniczą.

Absolwenci mogą kontynuować kształcenie na studiach trzeciego stopnia.

Na rynku krajowym, na którym działa około 400 odlewni oraz na rynku UE, gdzie funkcjonuje około 5.000 odlewni, istnieje olbrzymie zapotrzebowanie na inżynierów o profilu odlewniczym. Z dotychczasowej analizy karier zawodowych wynika, iż większość (~ 80%) absolwentów Wydziału Odlewnictwa z kierunku znajduje pracę w zawodzie już w pierwszym roku po zakończeniu studiów.

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

Władze Wydziału Odlewnictwa, co roku, na podstawie informacji dostarczonych przez Centrum Karier AGH, analizują wyniki uzyskane przez Wydział, jak również skupiają się na przyczynach odstępstw od oczekiwań. Wyniki uzyskane przez Centrum Karier są omawiane dodatkowo na corocznym spotkaniu ze Społeczną Radą Programową, działającą przy Wydziale. Wspólnie z przedstawicielami przemysłu oraz studentów są podejmowane działania mające na celu wyeliminowanie zagrożeń wynikających z analizy raportu Centrum Karier. Wydział bardzo ceni sobie pomoc przemysłu w tym zakresie.

Z raportu CK AGH wynika, że odsetek zatrudnionych absolwentów po pierwszym roku wynosi około 80%. W skali całej AGH odsetek absolwentów, którzy zostali zatrudnieni po pierwszym roku wynosi 84,8%. Władze wydziału zastanawiają się jak można zmodyfikować profil absolwenta, aby wzrósł odsetek absolwentów mających zatrudnienie w pierwszym roku po zakończeniu studiów. W tym względzie sugestie przemysłu są bardzo cenne. W 2018 rozesłano do firm ankiety, w których m.in. pytano o oczekiwania względem umiejętności naszych absolwentów. Władze wydziału analizowały również raport pod kątem deklaracji absolwentów, czy istotnym czynnikiem w zdobyciu zatrudnienia była „Wiedza uzyskana podczas studiów”. W tym zakresie zaobserwowano zmianę w stosunku do deklaracji rejestrowanych we wcześniejszych latach, gdzie dużo więcej osób deklarowało, że istotnym czynnikiem była „Wiedza uzyskana podczas studiów”. W roku 2018 czynnik ten znalazł się na 6 miejscu poniżej umiejętności związanych z obsługą komputera jak również języków programowania oraz oprogramowania CAD i umiejętności interpersonalnych. Wynika z tego, że w dalszych latach należy zwiększyć nacisk na zdobywanie tych umiejętności, aby tym bardziej pomóc absolwentom zdobywać zatrudnienie. Z analizy raportu wynika również, że jest grupa absolwentów deklarująca, że w zdobyciu zatrudnienia pomogła jej działalność w organizacjach studenckich i praca w kołach naukowych. Efekt ten jest widoczny w całym AGH. Wpisuje się to w kompetencje, które zostały uzyskane poza programem kształcenia. Na wydziale działają trzy koła naukowe, które rekrutują studentów I i II stopnia. Dają one możliwość rozwoju naukowego jak i kompetencji miękkich. Koła naukowe dzięki staraniom o granty rektorskie mogą również rozwijać kompetencje z zakresu: zdobywania informacji (korzystania z dostępnych baz danych), metodyki prowadzenia badań naukowych, analizy otrzymanych wyników i wyciągania wniosków a także umiejętności ich prezentacji (przygotowanie referatów i ich prezentacja na konferencjach studenckich m.in. „Z okazji Dnia Hutnika” na AGH).

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

Kierunek Inżynieria Procesów Odlewniczych na Wydziale Odlewnictwa był akredytowany w listopadzie 2016r. Przedstawiona opinia zawierała bardzo pozytywną ocenę realizowanego programu kształcenia. Po zapoznaniu się z opinią Polskiej Komisji Akredytacyjnej, władze Wydziału podjęły stosowne działania mające na celu dalsze udoskonalenie procesu kształcenia studentów na Wydziale.

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

Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia wspólnie z Wydziałowym Zespołem ds. Audytu Dydaktycznego organizuje comiesięczne spotkania, w których uczestniczą również przedstawiciele Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego. Celem spotkań jest omówienie aktualnych problemów związanych z procesem kształcenia na Wydziale. Należy podkreślić wyjątkowo aktywną działalność Samorządu Studenckiego w ramach współpracy z zespołami. Studenci zgłaszali swoje uwagi dotyczące programu studiów, które były przedmiotem dyskusji. Przykładem takiej współpracy są zmiany dokonane w zakresie egzaminu dyplomowego inżynierskiego oraz zmiany wprowadzone w programie kształcenia kierunku. Istotne zmiany dotyczyły wymiaru, formy zajęć, prowadzących odpowiedzialnych za przedmiot oraz treści kształcenia.

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

W 2017 roku na Wydziale Odlewnictwa powstała Społeczna Rada Programowa zrzeszająca przedstawicieli wiodących krajowych odlewni. Podczas corocznych spotkań z członkami rady omawiane są aktualne problemy z jakimi borykają się zarówno odlewnie, 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.

Jednocześnie jedna z odlewni była sponsorem nagród finansowych w ramach konkursu im. Prof. J. Buzka na najlepszą pracę magisterską (pierwsza edycja w 2018r). Celem konkursu jest wyłonienie 3 najlepszych prac magisterskich. Konkurs umożliwia również wyróżnionym studentom podjęcie pracy w renomowanych odlewniach.

Rada podjęła również decyzję o dofinansowaniu wyposażenia dydaktycznego dla Wydziału przy wsparciu środków pochodzących z krajowego przemysłu. Rozbudowa bazy dydaktycznej wydziału poprzez doposażenie laboratoriów (nowe komputery do pracowni komputerowych, mikroskopy, licencje na specjalistyczne oprogramowanie komputerowe) stanowi duże wsparcie dla wydziału.

Prezesi firm zrzeszonych w Społecznej Radzie Programowej przy Wydziale Odlewnictwa wskazywali również na konieczność uruchomienia nowego kierunku związanego z motoryzacją. Z dużym uznaniem Władz Wydziału spotkała się inicjatywa przedstawicieli niektórych odlewni na dodatkowe spotkania studentów z Firmami (najlepsze odlewnie mogą w ten sposób przybliżyć profil absolwenta na jakiego czekają). W roku 2018 w ramach corocznego rajdu studenckiego jeden dzień został przeznaczony na zwiedzanie odlewni, w roku 2018 był to LIMATHERM odlewnia ciśnieniowa dobrze znana na rynku europejskim.

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

Praktyki zawodowe są realizowane na I stopniu studiów.

## **Warunki rekrutacji na studia**

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

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

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia drugiego stopnia powinna posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje opisane kierunkowych efektach kształcenia na stopniu pierwszego. Dotyczy to zakresu opisanego w modułach kształcenia, w szczególności z obszaru matematyki, fizyki, chemii oraz znać podstawy metalurgii, odlewnictwa, metaloznawstwa (podstawowe).

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

Rekrutacja jest prowadzona zgodnie z Uchwałą nr 179/2020 Senatu AGH z dnia 26.06.2020 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 2021/2022.

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

Minimalna liczba studentów: 12

Maksymalna liczba studentów: 30

## Efekty uczenia się

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

### Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IPO2A_W01	Posiada poszerzoną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku studiów, przydatną do formułowania i rozwiązywania typowych problemów inżynierskich.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A
IPO2A_W02	Posiada poszerzoną wiedzę o tworzywach i materiałach stosowanych w metalurgii i odlewnictwie, a także na temat metaloznawstwa, obróbki cieplnej stopów, w tym również na temat metod ich otrzymywania i kontroli pod względem ilościowym i jakościowym.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A
IPO2A_W03	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie technologii wytwarzania i konstrukcji elementów odlewanych oraz oddziaływania tych technologii na środowisko naturalne. Orientuje się w najnowszych trendach w technologiach i materiałach odlewniczych i metalurgicznych ze szczególnym uwzględnieniem odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego; posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem.	P7S_WK_A_Inz, P7S_WG_A_Inz, P7S_WK_A, P7S_WG_A
IPO2A_W04	Posiada rozszerzoną wiedzę z zakresu badań materiałów, znajomości ich właściwości wytrzymałościowych. Zna zasady prowadzenia badań, dokonywania ich analizy oraz tworzenia dokumentacji technicznej.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WK_A, P7S_WG_A
IPO2A_W05	Ma szczegółową wiedzę o procesach wytwarzania metali i stopów z surowców naturalnych oraz zna technologie przetwarzania i uszlachetnienia metali i stopów stosowanych we współczesnej technice.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WK_A, P7S_WG_A
IPO2A_W06	Posiada rozszerzoną wiedzę w zakresie projektowania inżynierskiego oraz programów komputerowych wspomagających projektowanie technologii procesów metalurgicznych i odlewniczych ze szczególnym uwzględnieniem odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WK_A, P7S_WG_A
IPO2A_W07	Posiada ugruntowaną wiedzę związaną z użytkowaniem maszyn, urządzeń i sprzętu technicznego stosowanego w metalurgii, odlewnictwie i przeróbce plastycznej. Posiada wiedzę z zakresu BHP i zna zasady ergonomii.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WK_A
IPO2A_W08	Ma podstawową wiedzę z zakresu projektowania form przemysłowych, wzornictwa, rysunku artystycznego i grafiki komputerowej. Zna zasady własności przemysłowej i intelektualnej oraz potrafi korzystać z informacji patentowej.	P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A

### Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
IPO2A_U01	Potrafi posługiwać się, w zakresie zaawansowanym, językiem technicznym oraz technicznym językiem obcym.	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UK_A
IPO2A_U02	Potrafi pozyskiwać informacje ze specjalistycznej literatury, baz danych i innych źródeł. Potrafi analizować, kompilować i integrować uzyskane informacje, wyciągać wnioski i dokonywać krytycznej oceny, a także przygotować prezentację z użyciem technik multimedialnych.	P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UK_A
IPO2A_U03	Potrafi dobrać aparaturę badawczą i pomiarową oraz wykonać badania i ocenić budowę strukturalną metali i stopów odlewniczych oraz dokonać oceny ich właściwości.	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UO_A
IPO2A_U04	Potrafi interpretować zjawiska zachodzące w procesie wytwarzania i produkcji odlewów oraz dokonywać krytycznej oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań przemysłowych.	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UO_A, P7S_UK_A

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IPO2A_U05</b>	Umie dobrać materiały wsadowe, pokierować technologią wytapiania, obróbką pozapiecową (rafinacją, modyfikacją, itp.), obróbką cieplną w złożonym procesie wytwarzania stopów odlewniczych (stopów metali nieżelaznych) w celu uzyskania ulepszonych wyrobów.	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UO_A, P7S_UK_A
<b>IPO2A_U06</b>	Potrafi wykorzystać współczesne narzędzia informatyczne, programy komputerowe, w celu ulepszenia technologii, jej optymalizacji i zmniejszenia ryzyka popełnienia błędów technologicznych.	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UK_A
<b>IPO2A_U07</b>	Potrafi sporządzić dokumentację projektową: techniczno - technologiczna niezbędną do przygotowania oprzyrządowanie odlewniczego potrzebnego do wykonanie formy i odlewu według opracowanej technologii ze szczególnym uwzględnieniem odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UW_A
<b>IPO2A_U08</b>	Potrafi zorganizować działalność gospodarczą w obszarze produkcji odlewniczej i metalurgicznej oraz zastosować zasady zarządzania, organizacji pracy, ergonomii w różnych formach aktywności inżynierskiej. Zna zasady normalizacji międzynarodowej.	P7S_UW_A_Inz_02 , P7S_UW_A, P7S_UW_A_Inz_01 , P7S_UU_A, P7S_UK_A

## Kompetencje społeczne

<b>Symbol KEU</b>	<b>Kierunkowe efekty uczenia się</b>	<b>Symbol CEU</b>
<b>IPO2A_K01</b>	Jest świadomy swojej wiedzy i umiejętności oraz rozumie potrzebę podnoszenia własnych kwalifikacji i kompetencji zawodowych. Jest gotów do samodzielnego poszukiwania rozwiązań zadań teoretycznych i praktycznych oraz krytycznej ich analizy.	P7S_KK_A, P7S_KR_A
<b>IPO2A_K02</b>	Prawidłowo identyfikuje problemy inżynierskie oraz potrafi określać i nadać priorytety działań zawodowych w celu rozwiązania zadania inżynierskiego.	P7S_KK_A, P7S_KR_A
<b>IPO2A_K03</b>	Ma poczucie odpowiedzialności za wyniki i skutki swojej aktywności zawodowej, również w kontekście wpływu przemysłu metalurgiczno - odlewniczego na mikro i makro środowisko. Ma podstawową wiedzę o trwałości urządzeń i systemów.	P7S_KO_A, P7S_KR_A
<b>IPO2A_K04</b>	Rozumie wagę konieczności zapewniania i przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle metalurgiczno - odlewniczym oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej.	P7S_KO_A, P7S_KR_A

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

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

## Wiedza

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
<b>P7S_WG_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	IPO2A_W01, IPO2A_W02, IPO2A_W03, IPO2A_W04, IPO2A_W05, IPO2A_W06, IPO2A_W07, IPO2A_W08
<b>P7S_WK_A_Inz</b>	Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	IPO2A_W03

## Umiejętności

Symbol CEU	Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie	Odniesienia do KEU
<b>P7S_UW_A_Inz_01</b>	Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich; dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i oceniać te rozwiązania	IPO2A_U02, IPO2A_U03, IPO2A_U04, IPO2A_U05, IPO2A_U06, IPO2A_U08
<b>P7S_UW_A_Inz_02</b>	Absolwent potrafi projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenia, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów	IPO2A_U01, IPO2A_U03, IPO2A_U04, IPO2A_U05, IPO2A_U06, IPO2A_U07, IPO2A_U08

# Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

2026/2027/S/III/O/IPO/all

Przedmiot	Kod	Semestr	IPO2A_W01	IPO2A_W02	IPO2A_W03	IPO2A_W04	IPO2A_W05	IPO2A_W06	IPO2A_W07	IPO2A_W08	IPO2A_U01	IPO2A_U02	IPO2A_U03	IPO2A_U04	IPO2A_U05	IPO2A_U06	IPO2A_U07	IPO2A_U08	IPO2A_K01	IPO2A_K02	IPO2A_K03	IPO2A_K04
Elementy rysunku artystycznego	OIPOS.IIi1.00682.26	1s								x							x		x			
Podstawy projektowania form przemysłowych i wzornictwo	OIPOS.IIi1.00681.26	1s	x	x			x				x											
Komputerowa optymalizacja konstrukcji odlewu pod względem wytrzymałościowym	OIPOS.IIi1.00716.26	1s					x						x		x				x			
Tworzywa na formy i rdzenie odlewnicze	OIPOS.IIi1.01069.26	1s	x	x									x		x					x		x
Specjalne metody odlewania	OIPOS.IIi1.00668.26	1s							x								x	x				x
Stopy o specjalnych właściwościach	OIPOS.IIi1.00604.26	1s	x	x	x	x						x	x					x		x		x
Właściwości materiałów i techniki badawcze	OIPOS.IIi1.00603.26	1s	x									x	x						x			
Sieci komputerowe i systemy wspomagania komputerowego w technice	OIPOS.IIi1.00637.26	1s						x				x				x						
Mechanika płynów	OIPOS.IIi1.00061.26	1s	x			x					x	x										
Teoria procesów metalurgicznych w odlewnictwie	OIPOS.IIi1.00610.26	1s	x			x						x		x								x
Procesy technologiczne kształtowania struktury i właściwości odlewów	OIPOS.IIi1.00609.26	1s	x									x			x						x	
Teoria sprężystości i plastyczności metali	OIPOS.IIi1.00605.26	1s	x	x								x										x
Technologia form odlewniczych	OIPOS.IIi1.00551.26	1s	x	x		x		x				x				x	x	x	x	x	x	x
Projektowanie form dla odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	OIPOS.IIi2.00704.26	2s	x	x			x		x		x		x		x	x			x	x		x
Obróbka powierzchniowa wyrobów metalowych	OIPOS.IIi2.00685.26	2s	x	x									x					x				x
Technologia odlewów artystycznych i precyzyjnych	OIPOS.IIi2.12596.26	2s			x		x						x						x			

Przedmiot	Kod	Semestr	IP02A_W01	IP02A_W02	IP02A_W03	IP02A_W04	IP02A_W05	IP02A_W06	IP02A_W07	IP02A_W08	IP02A_U01	IP02A_U02	IP02A_U03	IP02A_U04	IP02A_U05	IP02A_U06	IP02A_U07	IP02A_U08	IP02A_K01	IP02A_K02	IP02A_K03	IP02A_K04
Metale szlachetne z elementami jubilerstwa	OIPOS.IIi2.00680.26	2s	x	x		x	x						x		x				x			
Technologia topienia i odlewania metali nieżelaznych	OIPOS.IIi2.00703.26	2s		x		x							x								x	
Powłoki dekoracyjne	OIPOS.IIi2.00705.26	2s	x	x	x										x						x	
Technologia topienia i odlewania staliwa	OIPOS.IIi2.00666.26	2s		x	x		x	x					x					x	x	x		
Technologia topienia i odlewania żeliwa	OIPOS.IIi2.00665.26	2s	x	x											x							
Powłoki antykorozyjne	OIPOS.IIi2.17494.26	2s	x											x					x			x
Odlewy dla medycyny	OIPOS.IIi2.00687.26	2s		x	x	x							x								x	
Kształtowanie plastyczne wyrobów artystycznych	OIPOS.IIi2.01132.26	2s		x				x							x		x	x	x		x	x
Najlepsze dostępne techniki w odlewnictwie	OIPOS.IIi2.00927.26	2s						x	x								x		x			x
Eksploatacja i diagnostyka maszyn	OIPOS.IIi2.01139.26	2s						x								x				x	x	
Zdobnictwo i renowacja wyrobów artystycznych	OIPOS.IIi2.00684.26	2s	x	x											x	x					x	
Prognozowanie rozwoju odlewnictwa	OIPOS.IIi2.01138.26	2s		x								x					x					x
Maszyny i urządzenia odlewnicze	OIPOS.IIi2.00669.26	2s							x				x					x				x
Mechanizacja, automatyzacja i modernizacja odlewni	OIPOS.IIi2.00700.26	2s							x			x					x				x	
Technika odlewania do form metalowych	OIPOS.IIi2.00606.26	2s			x				x					x					x	x		
Wady odlewów, przyczyny i naprawa	OIPOS.IIi2.00667.26	2s			x		x				x	x	x					x	x	x		
Innowacyjność w odlewnictwie	OIPOS.IIi2.00631.26	2s		x		x							x								x	
Konstrukcja odlewów	OIPOS.IIi2.00723.26	2s						x	x				x		x	x	x	x	x			
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Odlewnictwa	OIPOS.IIi2.02232.26	2s									x	x										
Komputerowe wspomaganie technologii odlewów artystycznych	OIPOS.IIi4.00711.26	3s			x			x								x					x	

Przedmiot	Kod	Semestr																				
			IPO2A_W01	IPO2A_W02	IPO2A_W03	IPO2A_W04	IPO2A_W05	IPO2A_W06	IPO2A_W07	IPO2A_W08	IPO2A_U01	IPO2A_U02	IPO2A_U03	IPO2A_U04	IPO2A_U05	IPO2A_U06	IPO2A_U07	IPO2A_U08	IPO2A_K01	IPO2A_K02	IPO2A_K03	IPO2A_K04
Tworzywa modelarskie i formierskie w odlewnictwie artystycznym	OIPOS.IIi4.00701.26	3s	x					x								x						x
Urządzenia odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	OIPOS.IIi4.00686.26	3s						x	x				x	x		x	x			x		
Molecular spectroscopy for metallurgy. Basis and application	OIPOS.IIi4.06694.26	3s	x		x						x	x	x			x		x	x	x	x	x
Modelowanie krystalizacji odlewów	OIPOS.IIi4.00670.26	3s						x				x			x	x			x	x		
Experimental methods and numerical simulation for mechanical characterization of solids: application	OIPOS.IIi4.05914.26	3s	x					x				x			x					x		
Krzepnięcie i zasilanie odlewów	OIPOS.IIi4.00699.26	3s	x	x		x		x				x	x			x	x					
Urządzenia cieplne w odlewnictwie	OIPOS.IIi4.00607.26	3s								x					x			x	x	x	x	x
Molding and core sands in ecological aspect	OIPOS.IIi4.15592.26	3s		x	x	x						x	x							x	x	x
Praca dyplomowa	OIPOS.IIi4.00163.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x			x			x	x	x	x
Seminarium dyplomowe	OIPOS.IIi4.00153.26	3s			x			x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			7	15	10	8	3	13	6	3	4	16	12	6	4	10	10	9	13	13	4	9
Suma (fakultatywny):			6	8	6	3	2	5	4	0	3	6	6	2	4	4	5	4	9	9	6	6
Suma:			13	23	16	11	5	18	10	3	7	22	18	8	8	14	15	13	22	22	10	15

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

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

2026/2027/S/III/O/IPO/all

Przedmiot	Kod	Semestr	P75_WG_A_Inz	P75_WG_A	P75_WK_A_Inz	P75_WK_A	P75_UW_A_Inz_02	P75_UK_A	P75_UW_A_Inz_01	P75_UW_A	P75_UO_A	P75_UU_A	P75_KK_A	P75_KR_A	P75_KO_A
Elementy rysunku artystycznego	OIPOS.IIi1.00682.26	1s	x	x			x			x			x	x	
Podstawy projektowania form przemysłowych i wzornictwo	OIPOS.IIi1.00681.26	1s	x	x	x	x		x	x						
Komputerowa optymalizacja konstrukcji odlewu pod względem wytrzymałościowym	OIPOS.IIi1.00716.26	1s	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	
Tworzywa na formy i rdzenie odlewnicze	OIPOS.IIi1.01069.26	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Specjalne metody odlewania	OIPOS.IIi1.00668.26	1s	x			x	x	x	x	x		x		x	x
Stopy o specjalnych właściwościach	OIPOS.IIi1.00604.26	1s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Właściwości materiałów i techniki badawcze	OIPOS.IIi1.00603.26	1s	x	x			x	x	x	x	x		x	x	
Sieci komputerowe i systemy wspomagania komputerowego w technice	OIPOS.IIi1.00637.26	1s	x	x		x	x	x	x	x					
Mechanika płynów	OIPOS.IIi1.00061.26	1s	x	x		x	x	x	x						
Teoria procesów metalurgicznych w odlewnictwie	OIPOS.IIi1.00610.26	1s	x	x		x	x	x	x	x	x			x	x
Procesy technologiczne kształtowania struktury i właściwości odlewów	OIPOS.IIi1.00609.26	1s	x	x			x	x	x	x	x		x	x	
Teoria sprężystości i plastyczności metali	OIPOS.IIi1.00605.26	1s	x	x				x	x					x	x
Technologia form odlewniczych	OIPOS.IIi1.00551.26	1s	x	x		x	x	x	x	x		x	x	x	x
Projektowanie form dla odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	OIPOS.IIi2.00704.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
Obróbka powierzchniowa wyrobów metalowych	OIPOS.IIi2.00685.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

Przedmiot	Kod	Semestr	P7S_WG_A_Inz	P7S_WG_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A
			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Technologia odlewów artystycznych i precyzyjnych	OIPOS.IIi2.12596.26	2s	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
Metale szlachetne z elementami jubilerstwa	OIPOS.IIi2.00680.26	2s	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	
Technologia topienia i odlewania metali nieżelaznych	OIPOS.IIi2.00703.26	2s	x	x		x	x		x	x	x		x	x	
Powłoki dekoracyjne	OIPOS.IIi2.00705.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Technologia topienia i odlewania staliwa	OIPOS.IIi2.00666.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Technologia topienia i odlewania żeliwa	OIPOS.IIi2.00665.26	2s	x	x			x	x	x	x	x				
Powłoki antykorozyjne	OIPOS.IIi2.17494.26	2s	x	x			x	x	x	x	x		x	x	x
Odlewy dla medycyny	OIPOS.IIi2.00687.26	2s	x	x	x	x	x		x	x	x		x	x	
Kształtowanie plastyczne wyrobów artystycznych	OIPOS.IIi2.01132.26	2s	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Najlepsze dostępne techniki w odlewnictwie	OIPOS.IIi2.00927.26	2s	x	x		x	x			x			x	x	x
Eksploatacja i diagnostyka maszyn	OIPOS.IIi2.01139.26	2s	x	x		x	x	x	x	x			x	x	x
Zdobnictwo i renowacja wyrobów artystycznych	OIPOS.IIi2.00684.26	2s	x	x			x	x	x	x	x		x	x	
Prognozowanie rozwoju odlewnictwa	OIPOS.IIi2.01138.26	2s	x	x			x	x	x	x				x	x
Maszyny i urządzenia odlewnicze	OIPOS.IIi2.00669.26	2s	x			x	x	x	x	x	x	x		x	x
Mechanizacja, automatyzacja i modernizacja odlewni	OIPOS.IIi2.00700.26	2s	x			x	x	x	x	x			x	x	
Technika odlewania do form metalowych	OIPOS.IIi2.00606.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	
Wady odlewów, przyczyny i naprawa	OIPOS.IIi2.00667.26	2s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Innowacyjność w odlewnictwie	OIPOS.IIi2.00631.26	2s	x	x		x	x		x	x	x		x	x	
Konstrukcja odlewów	OIPOS.IIi2.00723.26	2s	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Przedmiot	Kod	Semestr	Moduły															
			P7S_WG_A_Inz	P7S_WG_A	P7S_WK_A_Inz	P7S_WK_A	P7S_UW_A_Inz_02	P7S_UK_A	P7S_UW_A_Inz_01	P7S_UW_A	P7S_UO_A	P7S_UU_A	P7S_KK_A	P7S_KR_A	P7S_KO_A			
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Odlewnictwa	OIPOS.IIi2.02232.26	2s					x	x	x									
Komputerowe wspomaganie technologii odlewów artystycznych	OIPOS.IIi4.00711.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x					x	x		
Tworzywa modelarskie i formierskie w odlewnictwie artystycznym	OIPOS.IIi4.00701.26	3s	x	x		x	x		x	x	x				x	x		
Urządzenia odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	OIPOS.IIi4.00686.26	3s	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Molecular spectroscopy for metallurgy. Basis and application	OIPOS.IIi4.06694.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Modelowanie krystalizacji odlewów	OIPOS.IIi4.00670.26	3s	x	x		x	x	x	x	x					x	x		
Experimental methods and numerical simulation for mechanical characterization of solids: application	OIPOS.IIi4.05914.26	3s	x	x		x	x	x	x	x					x	x		
Krzepnięcie i zasilanie odlewów	OIPOS.IIi4.00699.26	3s	x	x		x	x	x	x	x	x							
Urządzenia cieplne w odlewnictwie	OIPOS.IIi4.00607.26	3s	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Molding and core sands in ecological aspect	OIPOS.IIi4.15592.26	3s	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	
Praca dyplomowa	OIPOS.IIi4.00163.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	
Seminarium dyplomowe	OIPOS.IIi4.00153.26	3s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Suma (obowiązkowy):			28	26	10	23	27	25	28	25	19	9	19	23	11			
Suma (fakultatywny):			17	15	6	14	17	14	16	16	11	4	14	17	9			
Suma:			45	41	16	37	44	39	44	41	30	13	33	40	20			

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

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

2026/2027/S/III/O/IPO/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
Elementy rysunku artystycznego	Ćwiczenia audytoryjne	Wykonanie ćwiczeń, Wykonanie projektu	IPO2A_W08, IPO2A_U07, IPO2A_K01
Podstawy projektowania form przemysłowych i wzornictwo	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Prezentacja	IPO2A_W02, IPO2A_W03, IPO2A_W06, IPO2A_U02
Komputerowa optymalizacja konstrukcji odlewu pod względem wytrzymałościowym	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IPO2A_W06, IPO2A_U06, IPO2A_U04, IPO2A_K01
Tworzywa na formy i rdzenie odlewnicze	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_W03, IPO2A_U03, IPO2A_U06, IPO2A_K02, IPO2A_K04
Specjalne metody odlewania	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IPO2A_W07, IPO2A_U08, IPO2A_U07, IPO2A_K04
Stopy o specjalnych właściwościach	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Referat, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IPO2A_W01, IPO2A_W02, IPO2A_W04, IPO2A_W03, IPO2A_U02, IPO2A_U03, IPO2A_K02, IPO2A_K04, IPO2A_U08
Właściwości materiałów i techniki badawcze	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_U02, IPO2A_U03, IPO2A_K01
Sieci komputerowe i systemy wspomaganie komputerowego w technice	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IPO2A_W06, IPO2A_U02, IPO2A_U06
Mechanika płynów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	IPO2A_W01, IPO2A_W04, IPO2A_U01, IPO2A_U02
Teoria procesów metalurgicznych w odlewnictwie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Zajęcia seminaryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wynik testu zaliczeniowego	IPO2A_W04, IPO2A_W01, IPO2A_U02, IPO2A_U04, IPO2A_K03
Procesy technologiczne kształtowania struktury i właściwości odlewów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_U02, IPO2A_U05, IPO2A_K02

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Teoria sprężystości i plastyczności metali	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IPO2A_W01, IPO2A_W02, IPO2A_U02, IPO2A_K04
Technologia form odlewniczych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Projekt	IPO2A_W02, IPO2A_W04, IPO2A_W06, IPO2A_W01, IPO2A_U02, IPO2A_U06, IPO2A_U07, IPO2A_U08, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K04
Projektowanie form dla odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Egzamin	IPO2A_W03, IPO2A_W06, IPO2A_W08, IPO2A_W02, IPO2A_U02, IPO2A_U04, IPO2A_U06, IPO2A_U07, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K04
Obróbka powierzchniowa wyrobów metalowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Referat, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_W03, IPO2A_U03, IPO2A_U08, IPO2A_K04
Technologia odlewów artystycznych i precyzyjnych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IPO2A_W03, IPO2A_W05, IPO2A_U03, IPO2A_K01
Metale szlachetne z elementami jubilerstwa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Referat, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_W04, IPO2A_W05, IPO2A_W01, IPO2A_U03, IPO2A_U05, IPO2A_K01
Technologia topienia i odlewania metali nieżelaznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_W04, IPO2A_U03, IPO2A_K02
Powłoki dekoracyjne	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	IPO2A_W03, IPO2A_W01, IPO2A_W02, IPO2A_U05, IPO2A_K02
Technologia topienia i odlewania staliwa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Odpowiedź ustna, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W05, IPO2A_W02, IPO2A_W03, IPO2A_W06, IPO2A_U08, IPO2A_U03, IPO2A_K01, IPO2A_K02
Technologia topienia i odlewania żeliwa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_W01, IPO2A_U05
Powłoki antykorozyjne	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	IPO2A_W01, IPO2A_U04, IPO2A_K03, IPO2A_K01
Odlewy dla medycyny	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	IPO2A_W02, IPO2A_W04, IPO2A_W03, IPO2A_U03, IPO2A_K02
Kształtowanie plastyczne wyrobów artystycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IPO2A_W06, IPO2A_W02, IPO2A_U05, IPO2A_U07, IPO2A_U08, IPO2A_K01, IPO2A_K03, IPO2A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Najlepsze dostępne techniki w odlewnictwie	Wykład	Aktywność na zajęciach, Kolokwium	IPO2A_W07, IPO2A_W06, IPO2A_U07, IPO2A_K01, IPO2A_K04
Eksplatacja i diagnostyka maszyn	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego	IPO2A_W06, IPO2A_U06, IPO2A_K02, IPO2A_K03
Zdobnictwo i renowacja wyrobów artystycznych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Prezentacja	IPO2A_W02, IPO2A_W01, IPO2A_U05, IPO2A_U06, IPO2A_K02
Prognozowanie rozwoju odlewnictwa	Wykład	Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja	IPO2A_W02, IPO2A_U02, IPO2A_U07, IPO2A_K04
Maszyny i urządzenia odlewnicze	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium	IPO2A_W07, IPO2A_U08, IPO2A_U03, IPO2A_K03
Mechanizacja, automatyzacja i modernizacja odlewni	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Kolokwium, Prezentacja, Projekt	IPO2A_W07, IPO2A_U07, IPO2A_U02, IPO2A_K02
Technika odlewania do form metalowych	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IPO2A_W07, IPO2A_W03, IPO2A_U04, IPO2A_K01, IPO2A_K02
Wady odlewów, przyczyny i naprawa	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie	IPO2A_W03, IPO2A_W05, IPO2A_U01, IPO2A_U02, IPO2A_U03, IPO2A_U08, IPO2A_K01, IPO2A_K02
Innowacyjność w odlewnictwie	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Studium przypadków, Odpowiedź ustna, Prezentacja	IPO2A_W02, IPO2A_W04, IPO2A_U03, IPO2A_K01
Konstrukcja odlewów	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie projektu	IPO2A_W06, IPO2A_W07, IPO2A_U05, IPO2A_U08, IPO2A_U06, IPO2A_U07, IPO2A_U03, IPO2A_K01
Język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia dla studentów Wydziału Odlewnictwa	Lektorat	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja	IPO2A_U01, IPO2A_U02
Komputerowe wspomaganie technologii odlewów artystycznych	Ćwiczenia laboratoryjne	Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie	IPO2A_W06, IPO2A_W03, IPO2A_U06, IPO2A_K02
Tworzywa modelarskie i formierskie w odlewnictwie artystycznym	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat	IPO2A_W02, IPO2A_W06, IPO2A_U03, IPO2A_U07, IPO2A_K04

<b>Nazwa modułu zajęć</b>	<b>Forma zajęć dydaktycznych</b>	<b>Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć</b>	<b>Odniesienia do KEU</b>
Urządzenia odlewnictwa artystycznego i precyzyjnego	Wykład, Ćwiczenia projektowe	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Wykonanie projektu	IPO2A_W06, IPO2A_W07, IPO2A_U07, IPO2A_U08, IPO2A_U03, IPO2A_U04, IPO2A_K02
Molecular spectroscopy for metallurgy. Basis and application	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Udział w dyskusji, Aktywność na zajęciach, Prezentacja	IPO2A_W01, IPO2A_W03, IPO2A_U01, IPO2A_U02, IPO2A_U03, IPO2A_U08, IPO2A_U06, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K03, IPO2A_K04
Modelowanie krystalizacji odlewów	Ćwiczenia laboratoryjne, Wykład	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna	IPO2A_W06, IPO2A_U02, IPO2A_U06, IPO2A_U07, IPO2A_K01, IPO2A_K02
Experimental methods and numerical simulation for mechanical characterization of solids: application	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń	IPO2A_W01, IPO2A_W06, IPO2A_U02, IPO2A_U06, IPO2A_K01
Krzepnięcie i zasilanie odlewów	Wykład, Ćwiczenia audytoryjne, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	IPO2A_W01, IPO2A_W04, IPO2A_W06, IPO2A_W02, IPO2A_U02, IPO2A_U07, IPO2A_U06, IPO2A_U03
Urządzenia cieplne w odlewnictwie	Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne	Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu	IPO2A_W07, IPO2A_U02, IPO2A_U05, IPO2A_U08, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K03, IPO2A_K04
Molding and core sands in ecological aspect	Wykład, Zajęcia seminaryjne	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Referat, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja	IPO2A_W02, IPO2A_W03, IPO2A_W04, IPO2A_U01, IPO2A_U02, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K03, IPO2A_K04
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa	Przygotowanie pracy dyplomowej	IPO2A_W02, IPO2A_W06, IPO2A_W03, IPO2A_W04, IPO2A_W05, IPO2A_W07, IPO2A_W08, IPO2A_U01, IPO2A_U02, IPO2A_U04, IPO2A_U07, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K03, IPO2A_K04
Seminarium dyplomowe	Zajęcia seminaryjne	Prezentacja	IPO2A_W03, IPO2A_W06, IPO2A_W07, IPO2A_U01, IPO2A_U02, IPO2A_U04, IPO2A_U06, IPO2A_U03, IPO2A_U07, IPO2A_U08, IPO2A_K01, IPO2A_K02, IPO2A_K03

## ECTS

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

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

zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	47
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	57
zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia)	61
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)	83
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)	

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

Kierunek: Inżynieria Procesów Odlewniczych

## **Zasady wpisu na kolejny semestr**

Wpis na kolejny semestr mogą uzyskać studenci którzy uzyskali wymaganą programem liczbę punktów ECTS lub nie przekroczyli dopuszczalnego deficytu punktowego (15 ECTS).

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

Wpis na kolejny semestr mogą uzyskać studenci którzy uzyskali wymaganą programem liczbę punktów ECTS lub nie przekroczyli dopuszczalnego deficytu punktowego (15 ECTS). W karcie wpisowej wpisywane są przedmioty przewidziane programem studiów na dany semestr oraz przedmioty zaległe, które student zamierza uzupełnić.

## **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)**

Regulamin studiów przewiduje dla zajęć odbywających się co drugi tydzień zblokowania ich w krótszym okresie czasu. Zajęcia prowadzone przez profesorów wizytujących podlegają również zasadom blokowania.

## **Semestry kontrolne**

2

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

Dla studentów spełniających stosowne wymagania regulaminowe studiów wydział umożliwia studiowanie wg. indywidualnego planu i programu studiów lub indywidualnego toku studiów. Decyzja o zakwalifikowaniu na te rodzaje studiów podejmuje dziekan wydziału na podstawie indywidualnego wniosku studenta.

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

Praktyki zawodowe są realizowane na I stopniu studiów.

## **Zasady obieralności modułów zajęć**

Student wybiera moduły z pośród proponowanych przez Wydział lub z Uczelnianej Bazy Przedmiotów Obieralnych.

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

Student wybiera ścieżkę kształcenia zgodnie ze swoimi zainteresowaniami poprzez wybór bloków obieralnych: Odlewnictwo artystyczne i precyzyjne lub Odlewnictwo ogólne oraz poprzez wybór modułów z grup specjalnościowych.

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

Warunkiem uzyskania dyplomu magistra jest:

- ukończenie 3 semestralnego cyklu kształcenia;
- zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych planem studiów;
- napisanie pracy dyplomowej magisterskiej i pozytywna ocena tej pracy lub projektu;
- pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego.

Zasady wykonania pracy dyplomowej (magisterskiej):

1. Praca dyplomowa magisterska jest potwierdzeniem nabycia przez studenta odpowiedniej wiedzy i umiejętności zawodowych charakteryzujących sylwetkę absolwenta, ze szczególnym uwzględnieniem profilu dyplomowania.
2. Praca magisterska stanowi udokumentowaną realizację zadania naukowego lub praktycznego. Praca magisterska jest pisemnym opracowaniem tematu, którego celem jest uzyskanie określonych elementów poznawczych lub praktycznych.
3. Prace dyplomowe mogą być realizowane indywidualnie lub zespołowo. Przy zespołowej realizacji tematu wymagane jest określenie zadań dla poszczególnych osób. Maksymalna liczebność zespołu wynosi 3 osoby.
4. Tematy prac dyplomowych wraz ze wskazaniem opiekunów zgłaszają Katedry. Tematy i opiekunów zatwierdza Dziekan po zaciągnięciu opinii Rady Wydziału. Wykaz tematów i ich opiekunów dydaktycznych na dany rok akademicki jest podany do wiadomości studentów na tablicy ogłoszeń dziekanatu i na stronie www Wydziału. Studenci wybierają temat nie później niż jeden rok przed planowanym terminem ukończenia studiów
5. Wybrany temat powinien być skonsultowany z opiekunem dydaktycznym. Konsultacja ma za zadanie określenie zakresu i trybu realizacji tematu, a jej data określa formalnie termin rozpoczęcia realizacji tematu.
6. Praca dyplomowa lub projekt są realizowane w semestrze III. Realizacja tematu wymaga systematycznych konsultacji z opiekunem dydaktycznym. Konsultacje są odnotowywane w karcie realizacyjnej tematu prowadzonej przez jego opiekuna.
7. Realizowane prace są prezentowane na seminarium dyplomowym.
8. Katedry/pracownie właściwe dla wybranych tematów zobowiązane są do zapewnienia warunków technicznych i organizacyjnych ich realizacji.
9. Wykonana praca/ projekt podlegają akceptacji i ocenie przez opiekuna.
10. Po uzgodnieniu z Dziekanem praca może być napisana w jednym z języków kongresowych.
11. Wykonana praca podpisane przez opiekuna powinny być złożone w dziekanacie w wersji elektronicznej (jeden egz.) wraz z wszystkimi załącznikami najpóźniej do końca stycznia (semestr III). Warunkiem rejestracji pracy jest zaliczenie wszystkich przewidzianych programem przedmiotów oraz pozytywna ocena pracy przez opiekuna.

Załącznikami są:

- indeks,
- wyciąg z indeksu z uzyskanymi ocenami,
- oświadczenie o osobistym i samodzielnym wykonaniu pracy,
- 4 zdjęcia .

Wzory strony tytułowej pracy, wyciągu z indeksu i oświadczenia są dostępne na wydziałowej stronie www .

### II. Zasady przeprowadzenia egzaminu dyplomowego

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zarejestrowanie pracy/projektu, złożenie wszystkich wymaganych załączników oraz uzyskanie pozytywnej oceny z przeprowadzonego wcześniej sprawdzianu wiedzy nabytej w trakcie studiów (egzamin dyplomowego).

2. Egzamin dyplomowy przeprowadza Komisja Egzaminu Dyplomowego w skład której wchodzi:

- przewodniczący: dziekan/prodzikan wydziału (ewentualnie osoba upoważniona przez dziekana),
- opiekun pracy/projektu,
- recenzent pracy/projektu,
- kierownik katedry/pracowni w której realizowano pracę/projekt,
- specjalista w zakresie problematyki pracy, wskazany przez dziekana,

Recenzenta pracy wyznacza dziekan.

3. Egzamin dyplomowy ma formę ustną.

Przebieg egzaminu dyplomowego:

- 3.1. prezentacja przez dyplomanta celu, tez, metodologii realizacji i wyników wykonanej pracy/projektu;
- 3.2. przedstawienie oceny pracy przez opiekuna i recenzenta;
- 3.3. odpowiedź dyplomanta na uwagi zawarte w opiniach i pytania zadane przez członków Komisji odnośnie do zrealizowanej pracy/projektu;
- 3.4. ustalenie oceny egzaminu dyplomowego ( waga 0,2);

3.5. ogłoszenie wyniku egzaminu dyplomowego i końcowej oceny studiów oraz decyzji o nadaniu stopnia zawodowego magistra.  
Z przebiegu egzaminu dyplomowego sporządza się protokół – załącznik nr 2.

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

Uzgodnioną ocenę pracy/projektu, ocenę egzaminu dyplomowego oraz ocenę ze studiów (na podstawie wyciągu z indeksu) wpisuje się w protokole egzaminu dyplomowego i na ich podstawie oblicza się ocenę końcową ukończenia studiów. Powyższe oceny cząstkowe mają wpływ na końcową ocenę studiów z następującą wagą:

- uzyskana przez studenta średnia ze wszystkich przedmiotów objętych planem studiów (z wagą 60%);
- ocena pracy dyplomowej / projektu (z wagą 20%);
- ocena z egzaminu dyplomowego (egzamin ustny) (z wagą 20%).

Oceny ustala się z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku, a ocenę końcową – wynik ukończenia studiów zgodnie z Regulaminem Studiów AGH (2017).

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

Dla zapewniania, jakości kształcenia, modyfikacji programów nauczania, informacji o zawodowych karierach absolwentów wydział prowadzi:

1. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów, aktualnie prowadzone jest to również centralnie, przez Uczelnianą Komisję Analizy karier. Ankietyzacja prowadzona wśród absolwentów wykorzystywana jest do korekt planów i programów nauczania, jako odpowiedź na oczekiwania rynku.
2. Dla lepszego “dopasowania” efektów kształcenia do potrzeb rynku, w skład Wydziałowego Zespołu d/s Krajowych Ram Kształcenia został powołany przedstawiciel przedsiębiorców odlewniczych (Prezes Krajowej Izby Odlewniczej).
3. Wydział współpracuje w zakresie kształcenia (realizacja praktyk przemysłowych i prac inżynierskich i magisterskich) z wieloma krajowymi i kilkoma zagranicznymi firmami.  
Do ważniejszych spośród nich należy zaliczyć Instytut Odlewnictwa w Krakowie i Instytut Metali Nieżelaznych w Skawinie. Wzmacnia to proces dydaktyczny, absolwenci są lepiej przygotowani do zawodu.
4. Wydział Odlewnictwa posiada bardzo dobrą infrastrukturę dydaktyczną, laboratoryjną i doświadczalną. Dysponuje własną odlewnią doświadczalną, wieloma specjalistycznymi laboratoryjnymi, unikatowymi w skali kraju. Strukturę Wydziału tworzą cztery katedry i ponad 10 specjalistycznych pracowni, związanych z dydaktyką, realizacją prac badawczych, dyplomowych, itp.
5. Wydział posiada własną bibliotekę z księgozbiorem specjalistycznych książek i czasopism. Biblioteka wyposażona jest w komputerowe stanowiska do wirtualnej analizy literatury dla studentów.
6. Wydział prowadzi ścisłą współpracę z jednostkami przemysłowymi wdrażając innowacyjne technologie. Stwarza to możliwość ciągłej aktualizacji wiedzy o procesach i technologiach współczesnego Odlewnictwa.
7. Na Wydziale działa system zapewniania, jakości kształcenia, który sporządza w każdym roku akademickim raport ze swej działalności.