



Program studiów

Kierunek: Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

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 | 16 |
| Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie | 20 |
| Łączna liczba punktów ECTS | 26 |
| Szczegółowe zasady realizacji programu studiów ustalone przez dziekana wydziału | 27 |

Charakterystyka kierunku

Informacje podstawowe

| | |
|--|---|
| Nazwa wydziału: | Wydział Odlewnictwa |
| Nazwa kierunku: | Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym |
| 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: | 2024/2025, semestr letni |
| Czas trwania studiów (liczba semestrów): | 3 |

Dziedzina/-y nauki, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych

Dyscyplina/-y naukowa/-e, do której/-ych przyporządkowany jest kierunek studiów:

| Dyscyplina | Udział procentowy | ECTS |
|------------------------|-------------------|------|
| Inżynieria materiałowa | 100% | 90 |

Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju AGH oraz misją AGH

Kierunek jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie polskiego rynku odlewniczego na wykwalifikowanych specjalistów z tej branży. Zapotrzebowanie zostało jasno określone podczas licznych spotkań z przedstawicielami przemysłu odlewniczego. Rozmowy te obejmowały zarówno spotkania Społecznej Rady Programowej działającej przy Wydziale Odlewnictwa, jak również prowadzone w kularach wielu konferencji naukowych oraz spotkań, na przestrzeni ostatnich lat. Dynamiczne zmiany zachodzące w przemyśle oraz rosnące wymagania stawiane branży odlewniczej powodują konieczność aktualizacji oferty programowej realizowanej przez AGH, a obejmującej wiedzę z zakresu nowoczesnych materiałów i technik wytwarzania komponentów odlewanych, wykorzystywanych w wielu sektorach przemysłu.

Wychodząc naprzeciw zmianom, które wprowadza nowoczesny przemysł, nowo tworzony kierunek studiów chcemy skoncentrować na zagadnieniach, wykorzystujących druk 3D w wielu obszarach gospodarki, a szczególnie w przemyśle odlewniczym. Aktualnie obserwujemy wielopłaszczyznowe przenikanie się współczesnych technik wytwórczych w celu otrzymania nowego produktu o zoptymalizowanych właściwościach mechanicznych oraz uzyskania lepszej dokładności wymiarowej i zmodyfikowanej powierzchni. W tym obszarze stwarza to możliwości zaprojektowania innowacyjnych rozwiązań w zakresie konstrukcji, struktury oraz jakości powierzchni.

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

Program kształcenia na kierunku Technologie 3D w przemyśle odlewniczym jest odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie specjalistów z branży. 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. Nowy kierunek ma przygotować absolwentów gotowych do tworzenia innowacyjnych rozwiązań w obszarze projektowania, wizualizacji, prototypowania, wdrażania, wykonywania oraz kontroli jakości ostatecznego produktu. Absolwenci kierunku „Technologie 3D w przemyśle odlewniczym” mogą już teraz znaleźć zatrudnienie w zakładach przemysłowych oraz w ośrodkach naukowo – badawczych w Polsce i na świecie, a najbliższej przyszłości absolwenci będą poszukiwani jako specjaliści w zakresie nowoczesnych i innowacyjnych technologii wytwarzania wyrobów metalowych. Technologie 3D obejmują szereg operacji związanych m.in.: z zagadnieniami inżynierii odwrotnej, projektowaniem, wizualizacją, modelowaniem, wirtualizacją procesów technologicznych, doбором technologii i wykonaniem oprzyrządowania odlewniczego, tworzeniem prototypów oraz zagadnieniami kontroli jakości, kontroli kształtowo-wymiarowej i projektowaniem obróbki ubytkowej CNC gotowych odlewów.

Ścieżki kształcenia - zakres w języku polskim oraz w języku angielskim

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 3D w Przemysle Odlewniczym

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

Nowy kierunek kształcenia dotyczy nowoczesnych technologii odlewniczych i druku 3D w szeroko pojętym procesie produkcji i inżynierii odwrotnej. Współczesne odlewnictwo jest bowiem zaawansowaną techniką wytwarzania, w której technologie 3D są stosowane od wielu lat, a obecnie w wielu odlewniach stają się standardowymi narzędziami uruchomienia produkcji i kontroli jakości. W siatce zajęć zaplanowano szereg przedmiotów w zakresie innowacyjnych tworzyw i technologii specjalnych. Położono nacisk zarówno na zajęcia praktyczne i współpracę z przemysłem oraz wykorzystanie nowoczesnych narzędzi komputerowych w zakresie modelowania i symulacji procesów technologicznych. Absolwent studiów kierunku kształcenia "Technologie 3D w przemyśle odlewniczym" w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności z szerokiego obszaru nowoczesnych technik i technologii 3D, które obejmują: metody inżynierii odwrotnej, projektowanie i wytwarzanie w oparciu o najnowsze programy CAD/CAE/CAM, wytwarzanie przedmiotów z wykorzystaniem metod addytywnych oraz bezstykową kontrolę kształtowo-wymiarową, jak również analizę wewnętrzną struktury wyrobów i ich właściwości mechanicznych, będzie dobrze przygotowany do twórczej pracy w branży odlewniczej i jej pokrewnych. Wytwarzanie wyrobów metalowych na drodze odlewania wymaga każdorazowo opracowania nowej i innej technologii ich wykonania. Prototypowanie kształtu odlewu i optymalizacja technologii, poprzedzające wdrożenie do produkcji, wymagają wielu prób, korekt i zmian konstrukcji oprzyrządowania odlewniczego (modeli, rdzennic, płyt modelowych, układów wlewowych i zasilających). Szybki i „bezobsługowy” charakter technik addytywnych 3D, stanowi duże wsparcie dla inżynierów opracowujących nowe technologie. Z tego też powodu, techniki i technologie 3D stają się aktualnie powszechnie i są na dużą skalę stosowane w nowoczesnych odlewniach. Techniki 3D obejmują również analizę kształtowo-wymiarową odlewów w ramach kontroli jakości, jak również opis struktury powierzchni odlewów w trójwymiarowej przestrzeni.

Absolwent kierunku „Technologie 3D w przemyśle odlewniczym” nabędzie umiejętności swobodnego posługiwania się dostępnymi narzędziami informatycznymi do rozwiązywania problemów konstrukcyjnych i technologicznych, a w sposób szczególny będzie predysponowany (przygotowany) do opracowania nowych technologii z wykorzystaniem technik 3D. Dzięki poszerzonej wiedzy na temat przetwarzania wirtualnego zapisu informacji dotyczących procesów konstrukcyjnych i technologicznych, absolwent tego kierunku może skutecznie współpracować ze specjalistami z zakresu informatyki, a zwłaszcza informatyki stosowanej, przy realizacji złożonych problemów technicznych.

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

Celem kształcenia na kierunku Technologie 3D w przemyśle odlewniczym, na studiach drugiego stopnia w formie stacjonarnej, prowadzonym przez Wydział Odlewnictwa, jest przygotowanie magistrów inżynierów posiadających pogłębioną specjalistyczną wiedzę z zakresu odlewnictwa dotyczącą nowoczesnych materiałów inżynierskich, ich technologii wytwarzania z wykorzystaniem metod inżynierii odwrotnej i druku 3D, projektowania i symulacji procesów technologicznych, jak również przygotowania do indywidualnej i zespołowej pracy inżynierskiej w warunkach produkcji przemysłowej, laboratoriach zaplecza badawczego zakładów, jednostkach projektowych i badawczych, w których wymagana jest specjalistyczna wiedza techniczna. Władze Wydziału Odlewnictwa, co roku, na podstawie informacji dostarczonych przez Centrum Karier AGH, analizują wyniki uzyskane przez Wydział, które m.in są tematem dyskusji na corocznym spotkaniu ze Społeczną Radą Programową, działającą przy Wydziale Odlewnictwa. Wspólnie z przedstawicielami przemysłu są podejmowane działania mające na celu podążanie za zmianami jakie dokonują się w gospodarce, zwłaszcza w sektorze wytwarzania komponentów odlewanych. W tym zakresie liczne głosy przedstawicieli przemysłu zainicjowały prace na Wydziale związane z przygotowaniem nowego kierunku, będącego odpowiedzią na zachodzące zmiany, potrzeby i oczekiwania sektora branży odlewniczej.

Absolwent kierunku Technologie 3D w przemyśle odlewniczym zna grupy odlewniczych materiałów inżynierskich, posiada wiedzę z zakresu technologii ich wytwarzania i kształtowania ich właściwości, zna programy komputerowe do symulacji m.in. Procast, Magma, Crash + Flow3D, które powszechnie są wykorzystywane w projektowaniu inżynierskim. Absolwent kierunku Technologie 3D w przemyśle odlewniczym zna język angielski na poziomie ogólnym i specjalistycznym, umożliwiającą

kontaktowanie się w tym języku z innymi uczestnikami środowiska zawodowego. Potrafi pracować stosując zasady ekonomii oraz zna zasady etyki zawodowej. Analiza danych zawartych w corocznych opracowaniach Uczelni dotyczących losów absolwentów pokazuje, że absolwenci Wydziału Odlewnictwa AGH są dobrze przygotowani do stale rosnących wymagań i oczekiwań rynku pracy. Współpraca Wydziału z przemysłem, Społeczną Radą Programową jednoznacznie wskazuje na wzrastające zapotrzebowanie na specjalistyczną kadrę inżynierską posiadającą ukierunkowaną wiedzę w tym zakresie. W roku 2022 Polska Komisja Akredytacyjna dokonała akredytacji kierunku Inżynieria Procesów Odlewniczych, wystawiając ocenę pozytywną.

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

Władze Wydziału tworząc Kierunek biorą pod uwagę prace Polskiej Komisji Akredytacyjnej i uwzględniają jej uwagi oraz spostrzeżenia. PKA akredytowała kierunek Komputerowe Wspomaganie Procesów Odlewniczych, który jest pokrewny z kierunkiem Technologie 3D w przemyśle odlewniczym. Komisja Akredytacyjna wielokrotnie podkreślała zasadność istnienia kierunku kształcącego w zakresie odlewnictwa.

Informacja na temat uwzględnienia w programie studiów przykładów dobrych praktyk

Prodziekani Wydziału Odlewnictwa ds. Studenckich oraz ds. Kształcenia są organizatorami co semestralnych spotkań ze studentami oraz z przedstawicielami Wydziałowej Rady Samorządu Studenckiego. Celem spotkań jest omówienie ewentualnych problemów związanych z procesem kształcenia na Wydziale. Należy podkreślić wyjątkowo aktywną działalność Samorządu Studenckiego w ramach współpracy z zespołami. Studenci mają możliwość zgłaszania swoich uwag dotyczących między innymi programu studiów. Przykładem takiej współpracy jest podjęcie decyzji o kształceniu specjalistów odlewników w formie nowego kierunku studiów "Technologie 3D w przemyśle odlewniczym". Program nowego kierunku został pozytywnie zaopiniowany przez Samorząd Studentów Wydziału Odlewnictwa.

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

Wydział Odlewnictwa cieszy się bardzo dobrą współpracą i wsparciem ze strony środowiska branży odlewniczej, nie tylko poprzez Społeczną Radę Programową, ale także na wielu spotkaniach i konferencjach branżowych mamy okazję zapoznawać się z potrzebami i kierunkami rozwoju współczesnego przemysłu. Tematyka związana z procesami inżynierii odwrotnej, modelowaniem i zastosowaniem druku 3D w odlewnictwie obecna jest w środowisku przynajmniej od 2013 roku, a szczególnie zaistniała na 73 WFC Światowym Kongresie Odlewniczym w 2018 roku w Krakowie i kolejnych spotkaniach o zasięgu międzynarodowym i krajowym. W powstanie nowego kierunku angażuje się również Stowarzyszenie Techniczne Odlewników Polskich, a dowód wsparcia wyraził na piśmie José Javier Gonzalez, przewodniczący światowego stowarzyszenia branżowego: „Niniejszym chciałbym potwierdzić duże zainteresowanie WFO (World Foundry Organization) w odniesieniu do proponowanego nowego kierunku studiów "Technologie 3D w przemyśle odlewniczym" na Wydziale Odlewnictwa Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie”; General Secretary World Foundry Organization (Letter of support 3D Printing Poland z dnia 4.04.2024). Deklarację współpracy wraz z chęcią przyjęcia studentów i absolwentów wyrazili przedstawiciele przemysłu odlewniczego m.in. przedsiębiorstwo EUROCAST INDUSTRIES sp.z o.o. s.k., odlewnia ciśnieniowa SAGA POLAND sp.z o.o., odlewnia metali nieżelaznych MetalKolor sp.z o.o. i in.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Nie dotyczy.

Warunki rekrutacji na studia

Kierunek: Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Osoba ubiegająca się o przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku Technologie 3D w przemyśle odlewniczym, powinna posiadać wiedzę, umiejętności i kompetencje opisane w kierunkowych efektach kształcenia dla pierwszego stopnia kierunków: KWPI, IPO, TTM, TP4.0. Dotyczy to zakresu opisanego w modułach kształcenia, w szczególności z obszaru matematyki, fizyki, chemii oraz znać podstawy metalurgii, odlewnictwa, metaloznawstwa. Oferta studiów II stopnia skierowana jest to absolwentów studiów I stopnia posiadających tytuł inżyniera zgodnie z zał. 2 do uchwały 125/2023 Senatu AGH w zakresie szczegółowych wytycznych dla programów studiów drugiego stopnia kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego magistra inżyniera w przypadku przyjęcia na studia drugiego stopnia magisterskie inżynierskie osób nieposiadających tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera lub tytułu równoważnego należy dodatkowo opracować program studiów drugiego stopnia magisterskich inżynierskich, trwających co najmniej 4 semestry, w ramach którego student zobowiązany jest także osiągnąć wszystkie kompetencje inżynierskie wymagane na studiach pierwszego stopnia dla tego kierunku studiów i profilu.

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

Zasady i warunki rekrutacji określa Uchwała Senatu AGH w sprawie warunków, trybu oraz terminu rozpoczęcia i zakończenia rekrutacji na pierwszy rok studiów drugiego stopnia w danym roku akademickim.

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 : Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

Wiedza

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------|--|---------------------------|
| T3DPO2A_W01 | Posiada pogłębioną 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 |
| T3DPO2A_W02 | Posiada pogłębioną wiedzę o tworzywach i materiałach stosowanych w odlewnictwie oraz metodach ich otrzymywania i kontroli pod względem ilościowym i jakościowym szczególnie z zakresu materiałów wykorzystywanych w technologiach 3D. | P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A |
| T3DPO2A_W03 | Posiada pogłębioną wiedzę w zakresie projektowania, w tym wirtualnego, technologii wytwarzania i konstrukcji elementów odlewanych i wytwarzanych metodami przyrostowymi oraz oddziaływania tych technologii na środowisko naturalne. Zna i rozumie najnowsze trendy w technologiach i materiałach stosowanych w technologiach przyrostowych. | P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A |
| T3DPO2A_W04 | Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu właściwości materiałów odlewniczych oraz metodyki ich badań. Zna zasady prowadzenia badań, dokonywania ich analizy oraz tworzenia dokumentacji technicznej. Zna narzędzia niezbędne do statystycznej analizy danych. | P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A |
| T3DPO2A_W05 | Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu BHP i zna zasady ergonomii. Zna i rozumie zasady własności przemysłowej i intelektualnej oraz potrafi korzystać z informacji patentowej. Posiada wiedzę z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem. | P7S_WK_A_Inz, P7S_WK_A |
| T3DPO2A_W06 | Zna i rozumie w pogłębionym stopniu techniki i technologie wytwarzania odlewów, stosowanych materiałów, wytwarzania form i rdzeni odlewniczych. Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu zasad projektowania i metod wytwarzania oprzyrządowania odlewniczego oraz wykonania odlewów ze stopów żelaza, metali nieżelaznych i stopów specjalnych. | P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A |
| T3DPO2A_W07 | Posiada pogłębioną wiedzę z zakresu zastosowania symulacji numerycznych w przygotowaniu, optymalizacji i uruchomieniu produkcji wyrobów metalowych, w tym odlewów. | P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A |
| T3DPO2A_W08 | Zna i rozumie założenia współczesnej metrologii, kontroli kształtowo wymiarowej w technice 3D oraz posiada pogłębioną wiedzę z obszaru badań nieniszczących wyrobów metalowych. | P7S_WG_A_Inz, P7S_WG_A |

Umiejętności

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|-------------|--|-------------------------------|
| T3DPO2A_U01 | Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią. | P7S_UW_A_Inz_0 1, P7S_UK_A |
| T3DPO2A_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_0 1, P7S_UU_A |
| T3DPO2A_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_0 1, P7S_UW_A |

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|--------------------|---|---------------------------|
| T3DPO2A_U04 | Potrafi interpretować zjawiska zachodzące w procesie wytwarzania i produkcji odlewów oraz dokonywać krytycznej oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań przemysłowych. | P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A |
| T3DPO2A_U05 | Potrafi wykorzystać współczesne narzędzia informatyczne, programy komputerowe, w celu ulepszenia technologii, jej optymalizacji i zmniejszenia ryzyka popełnienia błędów technologicznych. | P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A |
| T3DPO2A_U06 | Potrafi zorganizować działalność gospodarczą w obszarze produkcji odlewniczej oraz zastosować zasady zarządzania, organizacji pracy, ergonomii w różnych formach aktywności inżynierskiej. Zna zasady normalizacji międzynarodowej. | P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UO_A |
| T3DPO2A_U07 | Potrafi opracować metodologię zbierania danych i zarządzania nimi w obszarze zapewnienia jakości odlewów. | P7S_UW_A_Inz_01, P7S_UW_A |
| T3DPO2A_U08 | Potrafi wykorzystać elementy metrologii przestrzennej do kontroli kształtowo-wymiarowej omodelowania odlewniczego i wytwarzanych odlewów. Potrafi ocenić jakość komponentów z zastosowaniem nowoczesnych metod badawczych. | P7S_UW_A_Inz_02, P7S_UW_A |

Kompetencje społeczne

| Symbol KEU | Kierunkowe efekty uczenia się | Symbol CEU |
|--------------------|--|------------|
| T3DPO2A_K01 | Prawidłowo identyfikuje problemy inżynierskie i jest gotów nadawać priorytety działań zawodowych w celu rozwiązania zadania inżynierskiego. | P7S_KO_A |
| T3DPO2A_K02 | 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_KR_A |
| T3DPO2A_K03 | Rozumie wagę konieczności zapewniania i przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w przemyśle metalurgiczno - odlewniczym oraz zasad etyki zawodowej i jest gotów do ich wdrażania i przestrzegania . | P7S_KR_A |
| T3DPO2A_K04 | Ma świadomość swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych i umiejętności pełnego wykorzystania technik i technologii 3D w przemyśle, w tym przemyśle odlewniczym. Jest gotów do samodzielnego poszukiwania rozwiązań zadań teoretycznych i praktycznych oraz krytycznej ich analizy. | P7S_KK_A |

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

Kierunek : Technologie 3D w Przemśle Odlewniczym

Wiedza

| Symbol CEU | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie | Odniesienia do KEU |
|---------------------|--|---|
| P7S_WG_A_Inz | Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_W08 |
| P7S_WK_A_Inz | Absolwent zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości | T3DPO2A_W05 |

Umiejętności

| Symbol CEU | Efekty uczenia się dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie | Odniesienia do KEU |
|------------------------|---|---|
| P7S_UW_A_Inz_01 | 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 | T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U07 |
| P7S_UW_A_Inz_02 | 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 | T3DPO2A_U08 |

Matryca pokrycia efektów kierunkowych

Kierunek: Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

2024/2025/S/III/O/T3DPO/all

| Przedmiot | Kod | Semestr | T3DPO2A_W01 | T3DPO2A_W02 | T3DPO2A_W03 | T3DPO2A_W04 | T3DPO2A_W05 | T3DPO2A_W06 | T3DPO2A_W07 | T3DPO2A_W08 | T3DPO2A_U01 | T3DPO2A_U02 | T3DPO2A_U03 | T3DPO2A_U04 | T3DPO2A_U05 | T3DPO2A_U06 | T3DPO2A_U07 | T3DPO2A_U08 | T3DPO2A_K01 | T3DPO2A_K02 | T3DPO2A_K03 | T3DPO2A_K04 | |
|--|--------------------------------|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Innowacyjne technologie 3D w odlewnictwie | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c52877.24 | 1s | x | x | x | x | x | | | | | x | | x | x | | x | x | x | x | x | x | x |
| Inżynieria odwrotna i jej aplikacja w przemyśle | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c5f47e.24 | 1s | | x | x | | | | | | | x | | | x | | | | | x | | | |
| Metody modelowania komputerowego obiektów geometrycznych 2D i 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645dde5f3210.24 | 1s | | | | | | | x | | | | | | x | | | | | | | | x |
| Podstawy metrologii przemysłowej opartej na narzędziach 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c77147.24 | 1s | x | | x | | | x | | x | x | | x | | x | | x | x | x | | | | x |
| Konstrukcja odlewów i projektowanie oprzyrządowania z zastosowaniem narzędzi CAD | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c82d2e.24 | 1s | | x | x | | | x | | | | x | x | x | x | | | | x | x | | | x |
| Technologie i urządzenia druku 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c8e476.24 | 1s | | x | x | | | | | | | | | | x | | | | | x | | | |
| Technologie specjalne w odlewnictwie z aplikacją 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c99976.24 | 1s | | x | x | x | | x | | | | x | | x | x | | | | x | x | x | x | x |

| Przedmiot | Kod | Semestr | T3DPO2A_W01 | T3DPO2A_W02 | T3DPO2A_W03 | T3DPO2A_W04 | T3DPO2A_W05 | T3DPO2A_W06 | T3DPO2A_W07 | T3DPO2A_W08 | T3DPO2A_U01 | T3DPO2A_U02 | T3DPO2A_U03 | T3DPO2A_U04 | T3DPO2A_U05 | T3DPO2A_U06 | T3DPO2A_U07 | T3DPO2A_U08 | T3DPO2A_K01 | T3DPO2A_K02 | T3DPO2A_K03 | T3DPO2A_K04 |
|--|--|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Druk 3D materiałów ceramicznych i polimerów | OT3DPOS.Ili1K.6645aa7ca4e78.24 | 1s | x | x | | | | x | | | | x | | | x | | | | | x | x | x |
| Właściwości stopów drukowanych | OT3DPOS.Ili1K.6645aa7cb03f4.24 | 1s | | x | x | x | | | | | | | x | x | x | | | | x | | | x |
| Numeryczne metody optymalizacji wytrzymałości konstrukcji | OT3DPOS.Ili1K.6645aa7cbbc8b.24 | 1s | x | | x | | | | x | | | | | | x | | | | | | | x |
| Analiza komputerowa krystalizacji i chłodzenia stopów odlewniczych | OT3DPOS.Ili1K.6646edb44bdb6.24 | 1s | | | | | | | x | | | | | | x | | | | x | | | |
| Nowoczesne materiały na formy i rdzenie | OT3DPOS.Ili1K.6645aa7cd2935.24 | 1s | | x | | x | | x | | | | x | x | x | x | | | | x | | | |
| Metale i stopy w specjalnych technologiach odlewniczych | OT3DPOS.Ili1K.6666bace0c063.24 | 1s | | | | x | | x | | | | | x | x | | x | | x | x | x | | |
| Odlewnictwo artystyczne z aplikacją 3D | OT3DPOS.Ili1HS.6645aa7d031f1.24 | 1s | | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x |
| Kierowanie zasobami ludzkimi | OT3DPOS.Ili1HS.256e5de36e5126b66135a4bcf11cc0dc.24 | 1s | | | | x | x | | | | | | | x | | x | x | | x | x | x | x |
| Tendencje rozwojowe technologii addytywnych | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7d1c448.24 | 2s | | x | x | | | | | | | | | | x | | | | x | | | x |

| Przedmiot | Kod | Semestr | T3DPO2A_W01 | T3DPO2A_W02 | T3DPO2A_W03 | T3DPO2A_W04 | T3DPO2A_W05 | T3DPO2A_W06 | T3DPO2A_W07 | T3DPO2A_W08 | T3DPO2A_U01 | T3DPO2A_U02 | T3DPO2A_U03 | T3DPO2A_U04 | T3DPO2A_U05 | T3DPO2A_U06 | T3DPO2A_U07 | T3DPO2A_U08 | T3DPO2A_K01 | T3DPO2A_K02 | T3DPO2A_K03 | T3DPO2A_K04 | |
|---|---|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Metody addytywne w wytwarzaniu form i rdzeni | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7d27abb.24 | 2s | | x | x | x | x | x | x | x | | x | | x | x | x | x | x | x | x | | x | |
| Robotyzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych w odlewnictwie | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7d32ef5.24 | 2s | x | | x | | x | | x | x | | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | x |
| Procesy obróbcze sterowane numerycznie | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7d3e4a0.24 | 2s | | | | | | | x | | | | | | x | | | x | x | | | x | |
| Kontrola jakości procesów produkcyjnych | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7d49c71.24 | 2s | x | | | | | x | | x | | x | | | | x | x | | | x | x | x | |
| Ocena jakości komponentów przemysłowych | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7d550b3.24 | 2s | | x | | x | | x | | x | | x | x | | x | | x | x | x | | | x | x |
| Polimery w druku 3D | OT3DPOS.Ili2S.6645aa7d6e0de.24 | 2s | x | x | x | x | | | | | | x | x | | | | | | | x | x | x | |
| Materiały ceramiczne w druku 3D | OT3DPOS.Ili2S.6645aa7d79c86.24 | 2s | | x | x | | | x | | | | x | | x | x | | | | | x | x | x | x |
| Materiały kompozytowe | OT3DPOS.Ili2S.1e0a31cb7620422bf3ec8a38d41af509.24 | 2s | x | | | x | | | | | | | x | x | | | | | | | x | x | |
| Materiały do zastosowań w medycynie | OT3DPOS.Ili2S.6666bb3f59a3f.24 | 2s | x | x | | | | | | | x | x | x | | | | | | | x | | | x |
| Procesy uszlachetniania stopów | OT3DPOS.Ili2S.d7e8f37072d9a7063804d8141b6d5895.24 | 2s | | | | x | | | | | | | x | x | | | | | | x | x | | |

| Przedmiot | Kod | Semestr | T3DPO2A_W01 | T3DPO2A_W02 | T3DPO2A_W03 | T3DPO2A_W04 | T3DPO2A_W05 | T3DPO2A_W06 | T3DPO2A_W07 | T3DPO2A_W08 | T3DPO2A_U01 | T3DPO2A_U02 | T3DPO2A_U03 | T3DPO2A_U04 | T3DPO2A_U05 | T3DPO2A_U06 | T3DPO2A_U07 | T3DPO2A_U08 | T3DPO2A_K01 | T3DPO2A_K02 | T3DPO2A_K03 | T3DPO2A_K04 | |
|---|--|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Optymalizacja właściwości części drukowanych | OT3DPOS.Ili2S.6645aa7dabd14.24 | 2s | x | x | | | | | | | | | x | | x | | | | | | | | x |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w odlewnictwie ciśnieniowym | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7dc5113.24 | 2s | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w technologii formy | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7dd0989.24 | 2s | x | x | x | | | x | x | | | x | | x | x | | x | x | x | | | | x |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w odlewnictwie precyzyjnym | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7ddc270.24 | 2s | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x |
| Zaawansowane metody optymalizacji procesów produkcyjnych | OT3DPOS.Ili2K.6645aa7de7c1c.24 | 2s | | | | | | x | x | | | x | | | x | | | | | x | | | x |
| Język angielski B2+ | OT3DPOS.Ili2JO.8d206bb3a5141988ca5679009008b8f6.24 | 2s | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | |
| Język rosyjski B2+ | OT3DPOS.Ili2JO.643fdb223aeac.24 | 2s | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | |
| Język niemiecki B2+ | OT3DPOS.Ili2JO.643fdb1fcc8d6.24 | 2s | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | |
| Język francuski B2+ | OT3DPOS.Ili2JO.643fdb20add40.24 | 2s | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ | OT3DPOS.Ili2JO.643fdb2173ed6.24 | 2s | | | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | |

| Przedmiot | Kod | Semestr | T3DPO2A_W01 | T3DPO2A_W02 | T3DPO2A_W03 | T3DPO2A_W04 | T3DPO2A_W05 | T3DPO2A_W06 | T3DPO2A_W07 | T3DPO2A_W08 | T3DPO2A_U01 | T3DPO2A_U02 | T3DPO2A_U03 | T3DPO2A_U04 | T3DPO2A_U05 | T3DPO2A_U06 | T3DPO2A_U07 | T3DPO2A_U08 | T3DPO2A_K01 | T3DPO2A_K02 | T3DPO2A_K03 | T3DPO2A_K04 | |
|--|---|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Systemy kontroli kształtowo-wymiarowej | OT3DPOS.IIi4S.6645aa7e5bad2.24 | 3s | | x | | x | | | | x | | | | x | x | | | | x | | | | |
| Badania nieniszczące | OT3DPOS.IIi4S.0455d0a73fa047f5166ff1db2b5b7cef.24 | 3s | | x | | x | | | | x | | | x | | | | x | x | x | | | | x |
| Zintegrowane systemy zarządzania | OT3DPOS.IIi4S.ecea961e7878ef8eac14ac9274ac61b7.24 | 3s | x | | | x | x | | | | | x | | | | x | | x | | x | x | x | |
| Nowoczesne techniki badawcze stosowane w przemyśle | OT3DPOS.IIi4S.6645aa7e815f6.24 | 3s | | | | x | | | | x | | | x | | | | | x | x | | | | x |
| Castings for automotive applications | OT3DPOS.IIi4S.5e2b018992ede.24 | 3s | | x | | x | | | | | | x | x | | | | | | x | | | | |
| Thermal Theory of Foundry Processes | OT3DPOS.IIi4S.d5f73dcd3221d055d1c8719f3bf1014f.24 | 3s | | x | | x | | | | x | | | | | x | | | | | x | | | |
| Corrosion Science | OT3DPOS.IIi4S.5e2b0189bbc71.24 | 3s | x | | | x | | | | | x | x | x | | | | | | x | x | | | x |
| Jubilerstwo | OT3DPOS.IIi4HS.6666bc84dd8c0.24 | 3s | | x | x | | x | x | | | | | x | x | x | | | | x | | | | x |
| Odlewnictwo małych form artystycznych | OT3DPOS.IIi4HS.66224de39c0b6.24 | 3s | | x | x | x | | x | x | | | | | x | x | | | | x | | | x | x |
| Praca dyplomowa | OT3DPOS.IIi4K.e1d89764932c8dad8c001660125386e9.24 | 3s | | x | x | x | | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x | | x | x | | |
| Suma (obowiązkowy): | | | 4 | 12 | 13 | 8 | 3 | 11 | 7 | 6 | 1 | 11 | 8 | 9 | 18 | 4 | 6 | 9 | 16 | 8 | 8 | 12 | |
| Suma (fakultatywny): | | | 5 | 14 | 9 | 16 | 5 | 8 | 7 | 4 | 9 | 16 | 13 | 11 | 11 | 4 | 5 | 6 | 18 | 10 | 9 | 15 | |
| Suma: | | | 9 | 26 | 22 | 24 | 8 | 19 | 14 | 10 | 10 | 27 | 21 | 20 | 29 | 8 | 11 | 15 | 34 | 18 | 17 | 27 | |

Matryca charakterystyk efektów uczenia się w odniesieniu do modułów zajęć

Kierunek: Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

2024/2025/S/III/O/T3DPO/all

| Przedmiot | Kod | Semestr | P75_WG_A_Inz | P75_WG_A | P75_WK_A_Inz | P75_WK_A | P75_UW_A_Inz_01 | P75_UK_A | P75_UU_A | P75_UW_A | P75_UO_A | P75_UW_A_Inz_02 | P75_KO_A | P75_KR_A | P75_KK_A |
|--|--------------------------------|---------|--------------|----------|--------------|----------|-----------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|----------|----------|----------|
| | | | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| Innowacyjne technologie 3D w odlewnictwie | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c52877.24 | 1s | x | x | x | x | x | | x | x | | x | x | x | x |
| Inżynieria odwrotna i jej aplikacja w przemyśle | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c5f47e.24 | 1s | x | x | | | x | | x | x | | | x | | |
| Metody modelowania komputerowego obiektów geometrycznych 2D i 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645dde5f3210.24 | 1s | x | x | | | x | | | x | | | | | x |
| Podstawy metrologii przemysłowej opartej na narzędziach 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c77147.24 | 1s | x | x | | | x | x | | x | | x | x | | x |
| Konstrukcja odlewów i projektowanie oprzyrządowania z zastosowaniem narzędzi CAD | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c82d2e.24 | 1s | x | x | | | x | | x | x | | x | x | | x |
| Technologie i urządzenia druku 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c8e476.24 | 1s | x | x | | | x | | | x | | | x | | |
| Technologie specjalne w odlewnictwie z aplikacją 3D | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7c99976.24 | 1s | x | x | | | x | | x | x | | x | x | x | x |
| Druk 3D materiałów ceramicznych i polimerów | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7ca4e78.24 | 1s | x | x | | | x | | x | x | | | | x | x |
| Właściwości stopów drukowanych | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7cb03f4.24 | 1s | x | x | | | x | | | x | | | x | | x |
| Numeryczne metody optymalizacji wytrzymałości konstrukcji | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7cbbc8b.24 | 1s | x | x | | | x | | | x | | | | | x |
| Analiza komputerowa krystalizacji i chłodzenia stopów odlewniczych | OT3DPOS.IIi1K.6646edb44bdb6.24 | 1s | x | x | | | x | | | x | | | x | | |
| Nowoczesne materiały na formy i rdzenie | OT3DPOS.IIi1K.6645aa7cd2935.24 | 1s | 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_01 | P7S_UK_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KO_A | P7S_KR_A | P7S_KK_A |
| Metale i stopy w specjalnych technologiach odlewniczych | OT3DPOS.IIi1K.6666bace0c063.24 | 1s | x | x | | | x | | | x | x | x | x | x | |
| Odlewnictwo artystyczne z aplikacją 3D | OT3DPOS.IIi1HS.6645aa7d031f1.24 | 1s | x | x | | | x | x | x | x | | x | x | x | x |
| Kierowanie zasobami ludzkimi | OT3DPOS.IIi1HS.256e5de36e5126b66135a4bcf11cc0dc.24 | 1s | x | x | x | x | x | | | x | x | | x | x | x |
| Tendencje rozwojowe technologii addytywnych | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7d1c448.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | | | x | | x |
| Metody addytywne w wytwarzaniu form i rdzeni | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7d27abb.24 | 2s | x | x | x | x | x | | | x | x | x | x | x | x |
| Robotyzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych w odlewnictwie | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7d32ef5.24 | 2s | x | x | x | x | x | | | x | x | x | | x | x |
| Procesy obróbcze sterowane numerycznie | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7d3e4a0.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | | x | x | x | |
| Kontrola jakości procesów produkcyjnych | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7d49c71.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | x | x | | x | x |
| Ocena jakości komponentów przemysłowych | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7d550b3.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | x | | x | x | x |
| Polimery w druku 3D | OT3DPOS.IIi2S.6645aa7d6e0de.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | x | | | x | x |
| Materiały ceramiczne w druku 3D | OT3DPOS.IIi2S.6645aa7d79c86.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | x | | | x | x |
| Materiały kompozytowe | OT3DPOS.IIi2S.1e0a31cb7620422bf3ec8a38d41af509.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | | | | | x |
| Materiały do zastosowań w medycynie | OT3DPOS.IIi2S.6666bb3f59a3f.24 | 2s | x | x | | | x | x | x | x | | | x | | x |
| Procesy uszlachetniania stopów | OT3DPOS.IIi2S.d7e8f37072d9a7063804d8141b6d5895.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | | | x | x | |
| Optymalizacja właściwości części drukowanych | OT3DPOS.IIi2S.6645aa7dabd14.24 | 2s | x | x | | | x | | | x | | | | | x |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w odlewnictwie ciśnieniowym | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7dc5113.24 | 2s | 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_01 | P7S_UK_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KO_A | P7S_KR_A | P7S_KK_A |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w technologii formy | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7dd0989.24 | 2s | x | x | | | x | | x | x | | x | x | | x |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w odlewnictwie precyzyjnym | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7ddc270.24 | 2s | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | x | x | x |
| Zaawansowane metody optymalizacji procesów produkcyjnych | OT3DPOS.IIi2K.6645aa7de7c1c.24 | 2s | x | x | | | x | | x | x | | | x | | x |
| Język angielski B2+ | OT3DPOS.IIi2JO.8d206bb3a5141988ca5679009008b8f6.24 | 2s | | | | | x | x | x | | | | | | |
| Język rosyjski B2+ | OT3DPOS.IIi2JO.643fdb223aeac.24 | 2s | | | | | x | x | x | | | | | | |
| Język niemiecki B2+ | OT3DPOS.IIi2JO.643fdb1fcc8d6.24 | 2s | | | | | x | x | x | | | | | | |
| Język francuski B2+ | OT3DPOS.IIi2JO.643fdb20add40.24 | 2s | | | | | x | x | x | | | | | | |
| Język hiszpański B2+ | OT3DPOS.IIi2JO.643fdb2173ed6.24 | 2s | | | | | x | x | x | | | | | | |
| Systemy kontroli kształtowo-wymiarowej | OT3DPOS.IIi4S.6645aa7e5bad2.24 | 3s | x | x | | | x | | | x | | | x | | |
| Badania nieniszczące | OT3DPOS.IIi4S.0455d0a73fa047f5166ff1db2b5b7cef.24 | 3s | x | x | | | x | | | x | | x | x | | x |
| Zintegrowane systemy zarządzania | OT3DPOS.IIi4S.ecea961e7878ef8eac14ac9274ac61b7.24 | 3s | x | x | x | x | x | | x | x | x | x | | x | x |
| Nowoczesne techniki badawcze stosowane w przemyśle | OT3DPOS.IIi4S.6645aa7e815f6.24 | 3s | x | x | | | x | | | x | | x | x | | x |
| Castings for automotive applications | OT3DPOS.IIi4S.5e2b018992ede.24 | 3s | x | x | | | x | | x | x | | | x | | |
| Thermal Theory of Foundry Processes | OT3DPOS.IIi4S.d5f73dcd3221d055d1c8719f3bf1014f.24 | 3s | x | x | | | x | | | x | | | x | | |
| Corrosion Science | OT3DPOS.IIi4S.5e2b0189bbc71.24 | 3s | x | x | | | x | x | x | x | | | x | x | x |
| Jubilerstwo | OT3DPOS.IIi4HS.6666bc84dd8c0.24 | 3s | 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_01 | P7S_UK_A | P7S_UU_A | P7S_UW_A | P7S_UO_A | P7S_UW_A_Inz_02 | P7S_KO_A | P7S_KR_A | P7S_KK_A |
| Odlewnictwo małych form artystycznych | OT3DPOS.IIi4HS.66224de39c0b6.24 | 3s | x | x | | | x | | | x | | | x | x | x |
| Praca dyplomowa | OT3DPOS.IIi4K.e1d89764932c8dad8c001660125386e9.24 | 3s | x | x | | | x | | x | x | | x | | x | |
| Suma (obowiązkowy): | | | 20 | 20 | 3 | 3 | 20 | 1 | 11 | 20 | 4 | 9 | 16 | 10 | 12 |
| Suma (fakultatywny): | | | 21 | 21 | 5 | 5 | 26 | 9 | 16 | 21 | 4 | 6 | 18 | 11 | 15 |
| Suma: | | | 41 | 41 | 8 | 8 | 46 | 10 | 27 | 41 | 8 | 15 | 34 | 21 | 27 |

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

Kierunek: Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

2024/2025/S/III/O/T3DPO/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 |
|--|---------------------------------|---|--|
| Innowacyjne technologie 3D w odlewnictwie | Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02 |
| Inżynieria odwrrotna i jej aplikacja w przemyśle | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01 |
| Metody modelowania komputerowego obiektów geometrycznych 2D i 3D | Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Odpowiedź ustna | T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K04 |
| Podstawy metrologii przemysłowej opartej na narzędziach 3D | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Konstrukcja odlewów i projektowanie oprzyrządowania z zastosowaniem narzędzi CAD | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Technologie i urządzenia druku 3D | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01 |

| Nazwa modułu zajęć | Forma zajęć dydaktycznych | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć | Odniesienia do KEU |
|--|----------------------------------|--|---|
| Technologie specjalne w odlewnictwie z aplikacją 3D | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |
| Druk 3D materiałów ceramicznych i polimerów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K04, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03 |
| Właściwości stopów drukowanych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Prezentacja | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Numeryczne metody optymalizacji wytrzymałości konstrukcji | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W07, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W01, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K04 |
| Analiza komputerowa krystalizacji i chłodzenia stopów odlewniczych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01 |
| Nowoczesne materiały na formy i rdzenie | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_K01 |
| Metale i stopy w specjalnych technologiach odlewniczych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02 |
| Odlewnictwo artystyczne z aplikacją 3D | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |
| Kierowanie zasobami ludzkimi | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Referat, Prezentacja | T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |

| 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 |
|---|----------------------------------|--|--|
| Tendencje rozwojowe technologii addytywnych | Konwersatorium | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat | T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W02, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K04, T3DPO2A_K01 |
| Metody addytywne w wytwarzaniu form i rdzeni | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Egzamin, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K04 |
| Robotyzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych w odlewnictwie | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |
| Procesy obróbcze sterowane numerycznie | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K03 |
| Kontrola jakości procesów produkcyjnych | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Odpowiedź ustna, Referat, Prezentacja | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03 |
| Ocena jakości komponentów przemysłowych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Przygotowanie i przeprowadzenie badań | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |
| Polimery w druku 3D | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K01 |
| Materiały ceramiczne w druku 3D | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |

| 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 |
|---|----------------------------------|--|--|
| Materiały kompozytowe | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03 |
| Materiały do zastosowań w medycynie | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W02, T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Procesy uszlachetniania stopów | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Wynik testu zaliczeniowego, Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02 |
| Optymalizacja właściwości części drukowanych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_K04 |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w odlewnictwie ciśnieniowym | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w technologii formy | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Zaangażowanie w pracę zespołu, Przygotowanie i przeprowadzenie badań | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Zaawansowane systemy modelowania i prototypowania w odlewnictwie precyzyjnym | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Projekt, Sprawozdanie | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04, T3DPO2A_K02 |
| Zaawansowane metody optymalizacji procesów produkcyjnych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Sprawozdanie, Odpowiedź ustna | T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |

| Nazwa modułu zajęć | Forma zajęć dydaktycznych | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć | Odniesienia do KEU |
|--|----------------------------------|--|---|
| Język angielski B2+ | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02 |
| Język rosyjski B2+ | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02 |
| Język niemiecki B2+ | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02 |
| Język francuski B2+ | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02 |
| Język hiszpański B2+ | Lektorat | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń, Kolokwium, Egzamin, Sprawozdanie, Referat, Wynik testu zaliczeniowego, Wypracowania pisane na zajęciach, Prezentacja | T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02 |
| Systemy kontroli kształtowo-wymiarowej | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Odpowiedź ustna | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01 |
| Badania nieniszczące | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie, Przygotowanie i przeprowadzenie badań | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Zintegrowane systemy zarządzania | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_W01, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U06, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K04, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03 |

| Nazwa modułu zajęć | Forma zajęć dydaktycznych | Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć | Odniesienia do KEU |
|--|----------------------------------|--|--|
| Nowoczesne techniki badawcze stosowane w przemyśle | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu, Przygotowanie i przeprowadzenie badań | T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Castings for automotive applications | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu, Prezentacja | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_K01 |
| Thermal Theory of Foundry Processes | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Prezentacja | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01 |
| Corrosion Science | Wykład, Zajęcia seminaryjne | Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Odpowiedź ustna | T3DPO2A_W01, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_U01, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K04 |
| Jubilerstwo | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie projektu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Zaangażowanie w pracę zespołu | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W05, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K04 |
| Odlewnictwo małych form artystycznych | Wykład, Ćwiczenia laboratoryjne | Aktywność na zajęciach, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Kolokwium, Sprawozdanie, Zaliczenie laboratorium | T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_K01, T3DPO2A_K03, T3DPO2A_K04 |
| Praca dyplomowa | Praca dyplomowa | Przygotowanie pracy dyplomowej | T3DPO2A_W02, T3DPO2A_W03, T3DPO2A_W04, T3DPO2A_W06, T3DPO2A_W07, T3DPO2A_W08, T3DPO2A_U02, T3DPO2A_U03, T3DPO2A_U04, T3DPO2A_U05, T3DPO2A_U07, T3DPO2A_U08, T3DPO2A_K02, T3DPO2A_K03 |

ECTS

Kierunek: Technologie 3D w Przemysle Odlewniczym

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

| | |
|---|-------------|
| zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia | 48 |
| zajęć z zakresu nauk podstawowych właściwych dla danego kierunku studiów | nie dotyczy |
| zajęć o charakterze praktycznym, kształtujących umiejętności praktyczne, w tym zajęć laboratoryjnych, projektowych, praktycznych i warsztatowych | 80 |
| zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia) | 48 |
| 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 | nie dotyczy |
| 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) | 53 |
| 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 3D w Przemysle Odlewniczym

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). W karcie wpisowej wpisywane są przedmioty przewidziane programem studiów na dany semestr oraz przedmioty zaległe, które student zamierza uzupełnić.

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

Wpis na kolejny semestr mogą uzyskać studenci, których deficyt nie przekroczył 15 ECTS.

Dopuszczalny deficyt punktów ECTS

15 ECTS

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

Drugi semestr.

Zasady odbywania studiów według indywidualnej organizacji studiów

Dla studentów spełniających stosowne wymagania zawarte w regulaminie studiów wydział umożliwia studiowanie wg Indywidualnej organizacji studiów. Decyzję 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

Nie dotyczy. Praktyki zawodowe są realizowane na I stopniu studiów.

Zasady obieralności modułów zajęć

Student wybiera przedmioty i bloki z pośród proponowanych przez Wydział. Szczegółowe zasady dokonywania wyboru są opisane przy konkretnych blokach przedmiotów.

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

Absolwenci studiów II stopnia uzyskują tytuł zawodowy magistra inżyniera. Warunkiem uzyskania dyplomu magistra inżyniera jest:

- ukończenie 3 - semestralnego cyklu kształcenia na studiach stacjonarnych II stopnia
- zaliczenie wszystkich przedmiotów objętych planem studiów
- napisanie pracy dyplomowej magisterskiej lub wykonanie projektu magisterskiego i pozytywna ocena tej pracy lub

projektu

- pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego.

I. Zasady wykonania pracy dyplomowej magisterskiej

1. Praca dyplomowa jest potwierdzeniem nabycia przez studenta odpowiedniej wiedzy i umiejętności zawodowych charakteryzujących sylwetkę absolwenta, ze szczególnym uwzględnieniem profilu dyplomowania.

2. Prace dyplomowe mogą być realizowane indywidualnie lub zespołowo. Przy zespołowej realizacji tematu wymagane jest określenie zadań dla poszczególnych osób. Maksymalna liczebność zespołu wynosi 2 osoby.

3. Tematy prac dyplomowych zgłaszają pracownicy naukowo-dydaktyczni (promotorzy) w systemie USOS. Tematy i opiekunów zatwierdza Dziekan Wydziału po zaciągnięciu opinii Kolegium Wydziału. Wykaz tematów i ich opiekunów dydaktycznych na dany rok akademicki widoczny jest w systemie USOS. Studenci wybierają temat nie później niż dwa semestry przed planowanym terminem ukończenia studiów, w terminie do 30 września roku poprzedzającego planowane zakończenie studiów.

4. Jeśli promotor pracy jest spoza AGH – Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie, wówczas Kolegium Wydziału zatwierdza temat pracy dyplomowej i promotora.

5. Wybrany temat powinien być skonsultowany z promotorem. Konsultacja ma za zadanie określenie zakresu i trybu realizacji tematu, a jej data określa formalnie termin rozpoczęcia realizacji tematu.

6. Praca dyplomowa jest realizowana w semestrze III. Realizacja tematu wymaga systematycznych konsultacji z promotorem. Brak postępu w realizacji pracy dyplomowej promotor zgłasza Dziekanowi Wydziału.

7. Kierownicy Katedr, w których realizowane są prace dyplomowe zobowiązani są do zapewnienia warunków technicznych i organizacyjnych do ich realizacji.

8. Wykonana praca podlega akceptacji i ocenie przez promotora.

9. Po uzgodnieniu z Dziekanem Wydziału praca dyplomowa może być napisana w jednym z języków kongresowych.

10. Wykonana praca dyplomowa powinna być złożona w systemie APD w wersji elektronicznej wraz ze wszystkimi załącznikami. Zgodnie z wymogami zawartymi w instrukcji, praca musi uzyskać: pozytywny wynik analizy systemu antyplagiatowego, pozytywną opinię promotora i recenzenta najpóźniej do końca września (semestr III). Wykaz załączników jest umieszczony na stronie internetowej Wydziału.

II. Zasady przeprowadzenia egzaminu dyplomowego

1. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest zarejestrowanie pracy, złożenie wszystkich wymaganych załączników oraz uzyskanie pozytywnej opinii promotora i recenzenta. Dyplomantowi przysługują dwa terminy Egzaminu Dyplomowego.

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

- przewodniczący: Dziekan/Prodziekan Wydziału (ewentualnie osoba upoważniona przez Dziekana);

- promotor pracy;

- recenzent pracy;

W skład Komisji może wchodzić również:

- kierownik Katedry, w której realizowano pracę/projekt;

- specjalista w zakresie problematyki pracy, wskazany przez Dziekana.

W przypadku otwartego egzaminu dyplomowania, który może się odbyć na wniosek studenta lub opiekuna, w egzaminie mogą wziąć udział osoby wskazane przez studenta lub opiekuna pracy.

3. Zasady wyboru Recenzenta

Recenzenta pracy wyznacza Dziekan Wydziału, z grupy pracowników naukowo-dydaktycznych i dydaktycznych Wydziału. W wyjątkowych przypadkach (brak specjalisty z zakresu pracy w grupie pracowników samodzielnych) Dziekan może wyznaczyć nauczyciela z tytułem doktora. Egzamin dyplomowy ma formę ustną. Przebieg egzaminu dyplomowego:

- 3.1. prezentacja przez dyplomanta celu, tez, metodologii realizacji i wyników wykonanej pracy, wniosków;
- 3.2. przedstawienie ocen pracy przez promotora i recenzenta;
- 3.3. odpowiedź dyplomanta na uwagi zawarte w opiniach i pytania zadane przez członków Komisji odnośnie do zrealizowanej pracy;
- 3.4. ustalenie oceny egzaminu dyplomowego (średnia ważona z oceny ze studiów II stopnia – waga 0,6 i oceny z egzaminu dyplomowego – waga 0,2 i obrony pracy – waga 0,2.);
- 3.5. w części niejawnej Komisja dokonuje końcowej oceny Egzaminu dyplomowego;
- 3.6. ogłoszenie, przez przewodniczącego wyniku egzaminu dyplomowego i końcowej oceny studiów oraz decyzji o nadaniu stopnia zawodowego magistra. Z przebiegu egzaminu dyplomowego sporządza się protokół.

III. Promocja magisterska Promocji dokonuje Dziekan na uroczystym spotkaniu z udziałem Komisji Egzaminu Dyplomowego, opiekunów prac oraz zaproszonych osób, zorganizowanym po zakończeniu egzaminów dyplomowych. Podczas uroczystości wręczenia dyplomów absolwenci składają ślubowanie absolwenta Akademii Górniczo-Hutniczej.

Zasady ustalania ogólnego wyniku ukończenia studiów

Uzgodnioną ocenę pracy, 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.

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

Dla zapewniania jakości kształcenia na prowadzonych kierunkach oraz dostosowania programów nauczania do zmieniającego się rynku pracy, Wydział prowadzi:

1. Monitorowanie karier zawodowych absolwentów na podstawie danych dostarczonych przez Centrum Karier AGH.
2. Dla lepszego “dopasowania” efektów kształcenia do potrzeb zmieniającego się rynku pracy Wydział współpracuje w zakresie realizacji praktyk i staży przemysłowych, przygotowywania prac inżynierskich i magisterskich, wyjazdów studyjnych z wieloma krajowymi instytutami badawczymi oraz zakładami przemysłowymi z sektorów związanych z kierunkami kształcenia realizowanymi na Wydziale. Współpraca ta wzmacnia proces dydaktyczny i powoduje, że absolwenci są lepiej przygotowani do zawodu.
3. 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 prowadzące działalność związaną z dydaktyką, realizacją projektów badawczych i badawczo-rozwojowych krajowych i międzynarodowych, przyczyniających się do wzmocnienia współpracy nauki z

przemysłem.

4. Wydział posiada własną bibliotekę z na bieżąco aktualizowanym księgozbiorem specjalistycznych wydawnictw. Biblioteka wyposażona jest w stanowiska komputerowe pozwalające studentom na korzystanie z różnych baz danych wchodzących w skład zbiorów BG AGH. Umożliwia również studentom wykorzystywanie ich wolnego czasu na indywidualny rozwój i pogłębianie wiedzy.