



Program studiów

Kierunek: Modelowanie i symulacje procesów odlewniczych

Spis treści

Opis studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	6

Opis studiów podyplomowych

Ogólne informacje o studiach podyplomowych

Wydział:	Wydział Odlewnictwa
Nazwa studiów podyplomowych (w j. polskim):	Modelowanie i symulacje procesów odlewniczych
Nazwa studiów podyplomowych (w j. angielskim):	Modelling and Simulations of Foundry Processes
Poziom:	Studia podyplomowe
Termin rozpoczęcia cyklu:	2025/2026, semestr letni
Czas trwania jednej edycji studiów podyplomowych (liczba semestrów):	2
Język wykładowy:	polski
Liczba punktów ECTS wymagana do ukończenia studiów podyplomowych:	34
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne:	23
w tym: liczba punktów ECTS przypisanych do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:	0

Data planowanego rozpoczęcia i zakończenia pierwszej edycji studiów podyplomowych

2 marca 2026 - 28 lutego 2027

Zakres tematyczny

Studia podyplomowe obejmują zagadnienia związane z wykorzystaniem technik komputerowych w pracy inżynierów odlewnictwa, w szczególności technologów. Tematyka studiów podzielona jest na cztery bloki. Pierwszym z nich są teoretyczne zagadnienia dotyczące metod numerycznych i modeli matematycznych stosowanych w programach symulacyjnych typu CAE (ang. Computer Aided Engineering) wykorzystywanych przez inżynierów odlewników. Wiedza ta jest niezbędna w celu przygotowania poprawnych zadań symulacyjnych i prawidłowej analizy otrzymanych wyników. Drugim blokiem tematycznym są elementy tzw. inżynierii odwrotnej na przykładzie skanowania 3D. Zajęcia z tego bloku realizowane są w formie laboratoriów. Mają one na celu nabycie umiejętności w skanowaniu rzeczywistych obiektów w celu uzyskania ich komputerowej geometrii 3D. Kolejną tematyką realizowaną na studiach podyplomowych są zagadnienia związane z modelowaniem CAD 3D. Zajęcia te, prowadzone w formie laboratoriów komputerowych, uczą poprawnych i optymalnych technik przygotowywania geometrii 3D komponentów odlewanych. Szczególny nacisk kładziony jest na poprawne sposoby przygotowywania brył 3D, która przeznaczone są do importu do programów CAE, do wykonywania modeli odlewniczych na obrabiarkach CNS lub wykonania oprzyrządowania odlewniczego. Innym istotnym zagadnieniem z tego bloku jest dostosowywanie geometrii 3D finalnego wyrobu, dostarczonej przez klientów i zapisanej w tzw. formacie uniwersalnym bądź natywnym, do potrzeb wykonania takiego detalu techniką odlewania. Ostatni blok tematyczny obejmuje zagadnienia związane z przygotowaniem i przeprowadzaniem symulacji komputerowych oraz z interpretacją uzyskanych wyników. Zajęcia realizowane są w formie laboratoriów komputerowych, w ramach których przedstawiana jest obsługa wybranych programów z grupy CAE, podzielonych na dwie kategorie. Pierwszą stanowią programy wykorzystujące siatki obliczeniowe w metodzie różnic skończonych, drugą – oprogramowanie oparte na metodzie elementów skończonych. Omawiane są zastosowania i ograniczenia obu typów narzędzi, z uwzględnieniem ich przydatności w różnych rodzajach zadań obliczeniowych.

Do kogo adresowane są studia podyplomowe

Do kadry inżynierów branży odlewniczej, którzy w swojej pracy wykorzystują programy symulacyjne lub planują ich wdrożenie.

Kierownik studiów podyplomowych: dr inż. Daniel Gurgul

tel.: 12 617 51 04

mail: dg@agh.edu.pl

Organizator studiów podyplomowych: Wydział Odlewnictwa

tel.: 12 617 27 01

mail: biurowo@agh.edu.pl

Osoba do kontaktu: dr inż. Daniel Gurgul

tel.: 12 617 51 04

mail: dg@agh.edu.pl

Dodatkowe informacje

Minimalna liczba osób do uruchomienia studiów: 12; Maksymalna liczba miejsc: 15

Warunki rekrutacji na studia podyplomowe

Decyduje kolejność zgłoszeń. Konieczne jest ukończenie studiów przynajmniej na I stopniu lub jednolitych studiach magisterskich.

Program studiów podyplomowych

Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych

Podniesienie kwalifikacji i umiejętności inżynierów pracujących w branży odlewniczej w zakresie przeprowadzania komputerowych symulacji procesów odlewniczych, optymalizacji technologii, obniżenie kosztów produkcji i zużycia energii oraz negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Uruchomienie studiów podyplomowych w zakresie wykorzystania nowoczesnych technik komputerowych w przemyśle odlewniczym jest odpowiedzią na zapotrzebowanie rynku na wysoko wykwalifikowaną kadrę inżynierską posługującą się programami symulacyjnymi.

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych

Absolwent studiów podyplomowych poszerzy swoje kwalifikacje o wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne, które są niezbędne do pracy w odlewniach na stanowisku inżyniera opracowującego nowe procesy technologiczne, optymalizującego istniejące rozwiązania w obszarze zmniejszenia zużycia energii, kosztów produkcji oraz negatywnego wpływu odlewni na środowisko naturalne. Studia pozwalają uaktualnić i poszerzyć wiedzę z zakresu przygotowania komputerowych modeli odlewów i oprzyrządowania (formy ceramiczne, kokile, formy do maszyn ciśnieniowych, itp.) a następnie wykorzystania ich w symulacjach komputerowych programów typu CAE (Computer Aided Engineering). Absolwent pozyskuje również podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu metod numerycznych i modeli matematycznych wykorzystywanych w oprogramowaniu CAE. Pozwoli mu to lepiej zrozumieć możliwości i ograniczenia tego typu oprogramowania oraz wpływu różnych parametrów obliczeniowych na jakość i ilość wyników symulacyjnych. Wiedzę tą wykorzysta do poprawnej interpretacji wyników obliczeń i podjęcia właściwej decyzji co do dalszych etapów komputerowego przygotowania technologii.

Zasady odbywania studiów podyplomowych, w tym zasady udziału w zajęciach, zasady zaliczania zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr

Wszystkie zajęcia odbywają się w trybie stacjonarnym na Wydziale Odlewnictwa AGH. Szczegółowe informacje dotyczące zaliczenia każdego przedmiotu sprecyzowane są w sylabusach do odpowiednich przedmiotów. Obecność na zajęciach jest obowiązkowa. Wpis na kolejny semestr realizowany jest po zaliczeniu wszystkich przedmiotów i egzaminów z danego semestru.

Wymiar, zasady, forma i miejsce odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)

Na studiach nie jest przewidziane odbywanie praktyk.

Warunki ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych, w tym warunki i wymagania związane z przygotowaniem prac końcowych oraz realizacją procesu dyplomowania, a także związane z organizacją i przebiegiem egzaminu końcowego (jego zakres, tryb i sposób jego przeprowadzenia, zasady ustalania oceny z egzaminu końcowego, wytyczne dotyczące jego przebiegu), jeżeli są wymagane, zasady ustalania ostatecznego wyniku ich ukończenia

Ukończenie studiów następuje po zaliczeniu wszystkich przedmiotów obowiązkowych oraz przygotowaniu pracy końcowej z wybranego tematu. Temat pracy musi być ściśle związany z tematyką studiów i zatwierdzony przez kierownika studiów podyplomowych. Uzyskanie świadectwa ukończenia studiów podyplomowych możliwe jest po obronie pracy przez dyplomanta przed trzyosobową komisją, wybraną spośród prowadzących zajęcia na studiach podyplomowych.

Informacja o możliwości odbycia kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu lub uzyskania uprawnień zawodowych w ramach nowo tworzonych studiów podyplomowych (o ile dotyczy)

nd

Informacja o możliwości odbycia kształcenia zgodnie ze standardem kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (o ile dotyczy)

nd

Informacja o możliwości uzyskania przygotowania do wykonywania zawodu nauczyciela wraz ze wskazaniem przedmiotu lub rodzaju zajęć, które absolwent będzie mógł prowadzić po ukończeniu studiów podyplomowych (o ile dotyczy)

nd

Efekty uczenia się

Kierunek: Modelowanie i symulacje procesów odlewniczych

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MSPOSP_W01	Posiada podstawową wiedzę z zakresu metod numerycznych (metoda różnic skończonych, metoda elementów skończonych) wykorzystywanych w programach symulacyjnych.	P7S_WG
MSPOSP_W02	Ma podstawową wiedzę o modelach matematycznych opisujących proces krystalizacji i stygnięcia odlewów.	P7S_WG
MSPOSP_W03	Ma wiedzę o wpływie różnych parametrów modelowania na jakość, i ilość wyników symulacyjnych.	P7S_WG
MSPOSP_W04	Posiada świadomość o możliwościach i ograniczeniach komputerowego modelowania procesów odlewniczych.	P7S_WK
MSPOSP_W05	Posiada wiedzę o wpływie jakości brył CAD na efektywność przygotowania siatek obliczeniowych.	P6S_WG

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MSPOSP_U01	Potrafi obsługiwać oprogramowanie CAD 3D w zakresie umożliwiającym przygotowanie wirtualnych modeli do symulacji CAE.	P7S_UW, P6S_UW
MSPOSP_U02	Potrafi importować i naprawiać geometrię brył 3D zapisanych w uniwersalnych formatach i importowanych do programów symulacyjnych.	P7S_UW, P6S_UW
MSPOSP_U03	Potrafi wygenerować optymalne siatki obliczeniowe metody różnic skończonych oraz metody elementów skończonych.	P7S_UW, P6S_UW
MSPOSP_U04	Potrafi dobrać odpowiednie modele matematyczne w programach CAE w celu przeprowadzenia poprawnych symulacji.	P7S_UK, P6S_UK, P6S_UO
MSPOSP_U05	Potrafi dobrać poprawne warunki początkowe i brzegowe w symulacjach.	P7S_UW, P6S_UW
MSPOSP_U06	Potrafi opracować i przeprowadzić analizę otrzymanych wyników symulacyjnych.	P6S_UK
MSPOSP_U07	Potrafi modyfikować istniejące zadania obliczeniowe w celu przeprowadzania kolejnych symulacji.	P7S_UK, P6S_UK
MSPOSP_U08	Potrafi dokonać wyboru optymalnego rozwiązania wirtualnego procesu technologicznego.	P6S_UW

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
MSPOSP_K01	Ma świadomość ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych w celu coraz lepszego wykorzystania metod komputerowych.	P7S_KK, P6S_KK
MSPOSP_K02	Ma świadomość ciągłej aktualizacji swojej wiedzy i umiejętności w wyniku pojawiania się coraz nowszych wersji inżynierskich programów komputerowych.	P7S_KR
MSPOSP_K03	Jest gotów na podejmowanie kompromisów na podstawie informacji zwrotnych uzyskiwanych z innych działów odlewni, projektantów komponentów oraz klientów.	P7S_KK, P6S_KK
MSPOSP_K04	Jest zdolny do podejmowania różnych ról w grupie, w tym do kierowania zespołem inżynierów.	P7S_KR