



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Inżynierskie symulacje komputerowe

Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Studia w zakresie (specjalność)

Systemy produkcyjne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2 / 3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Paweł Popielarski, prof. PP

email: pawel.popielarski@put.poznan.pl

tel. + 48 61 665-2467

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student ma podstawową wiedzę z zakresu fizyki zjawisk i nauki o materiałach (m.in. wymiana ciepła, przepływy, naprężenia, materiałoznawstwo, krystalizacja, przemiany fazowe), systemach geometrii CAD oraz podstaw inżynierii wytwarzania. Pozyskiwania informacji z literatury polskiej i obcojęzycznej oraz z internetu, potrafi wykorzystać nabytą wiedzę do wyboru strategii wyboru technologii. Ponadto rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania nowej wiedzy i współpracy w zespole.

Cel przedmiotu

Opanowanie podstaw aplikacji teorii przepływu energii i masy w modelowaniu i symulacji procesów w technologiach materiałowych (na przykładzie technologii odlewania).



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą obszaru prognozowania w przedsiębiorstwie i symulacji procesów
2. Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z usprawnieniem procesów
3. Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z procesami przygotowania produkcji (przygotowaniem konstrukcyjnym i technologicznym)

Umiejętności

1. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej technologii wytwarzania oraz przedstawić wyniki dokonanej analizy
2. Potrafi dokonać szczegółowej oceny technologiczności konstrukcji oraz wskazać możliwości jej poprawy. Umie porozumieć się w tym względzie z technologami i konstruktorami
3. Umie zastosować programy komputerowe do wspomagania różnych obszarów działalności związanej z z rozwiązywaniem problemów inżynierskich

Kompetencje społeczne

1. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w przedmiocie
2. Potrafi działać w zespole projektowym wykorzystując systemy komputerowe wspomaganie prac inżynierskich
3. Jest otwarty na wdrażanie technologii informatycznych w działalności inżynierskiej

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Zaliczenie pisemne przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Do 50,0% - ndst, od 50,1% do 60,0% - dst, od 60,1% do 70,0% - dst+, od 70,1 do 80 % db, od 80,1% do 90,0% - db+, od 90,1% - bdb

Laboratoria:

Zaliczenie laboratoriów - Ocena końcowa w skali ocen od 2 do 5 - średnia z trzech ocen z laboratoriów (wszystkie muszą być ocenione pozytywnie, ponad ocenę 2)

Treści programowe

Wykład

Zasady formułowania modeli matematyczno-fizycznych. Identyfikacja modeli w procesie technologicznym. Warunki jednoznaczności w aspekcie koniecznych uproszczeń modeli. Rozwiązania analityczne i numeryczne. Makro- i mikromodelowanie zjawisk. Podstawy przepływu ciepła.



Zagadnienia proste i odwrotne. Współczynniki materiałowe i fizyczne wyznaczone z zagadnień odwrotnych. Modelowanie w zastosowaniu do symulacji komputerowej. Przykłady aplikacji w technologii odlewania.

Laboratorium

Systemy CAD-CAE i zasady aplikacji. Przykłady wirtualnych projektów wyrobów (koncepcja, geometria, transfer geometrii w określonych formatach). Moduły CAE dla technologii odlewania (NovaFlow&Solid, ProCast). Samodzielne przygotowanie i realizacji symulacji procesu odlewania. Identyfikacja zjawisk na podstawie wyników symulacji. Prognozowanie jakości wyrobów na przykładach wyrobów odlewanych. Walidacja systemów CAE.

Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, zilustrowana przykładami na tablicy.

Laboratorium: ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Z. Ignaszak Virtual prototyping w odlewnictwie, Bazy danych i walidacja. WPP Poznań , 2001
2. Nova Flow&Solid CV manual, 2021
3. E. Chlebus Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, 2000
4. Procast, manual, 2020
5. M. Perzyk i inni, Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004.

Uzupełniająca

1. W. Przybylski, M. Deja Komputerowe wspomaganie wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie, , WNT, 2007.
2. B. Mochnacki, J. Suchy Modelowanie i symulacja krzepnięcia odlewów, , PWN, 1993.



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	25	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do kolokwium, wykonanie projektu) Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	25	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności