



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Symulacje bezubytkowych procesów wytwarzania wyrobów [N2ZiIP2>SBPWW]

Przedmiot

Kierunek studiów

Zarządzanie i inżynieria produkcji

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

Sterowanie produkcją

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

niestacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

8

Projekty/seminaria

8

Liczba punktów ECTS

2,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Paweł Popielarski prof. PP
pawel.popielarski@put.poznan.pl

Wykładowcy

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

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zagadnieniami komputerowej symulacji procesów w technologiach materiałowych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę o podstawach modelowania twardego i miękkiego, umie zdefiniować zasady sformułowania modelu i warunki jednoznaczności dla podstawowych procesów technologicznych.
2. Umie zidentyfikować problem wymagający rozwiązania na drodze wirtualizacji oraz opracować geometrię CAD na potrzeby transferu do systemu symulacyjnego.

3. Umie przygotować i sterować przebiegiem obliczeń numerycznych realizowanych komputerowo z wykorzystaniem komercyjnego systemu symulacyjnego i analizować otrzymywane wyniki.

Umiejętności:

1. Potrafi opracować bazy danych do obliczeń symulacyjnych i testować ich przydatność.
2. Potrafi zrealizować pełne zadanie wirtualizacji procesu technologicznego po opanowaniu wskazanego systemu symulacyjnego.
3. Potrafi przeprowadzić analizę wyników (post-processing) oraz zaplanować i przeprowadzić badania walidacyjne dotyczące otrzymanych wyników.

Kompetencje społeczne:

1. Potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie i współpracować z członkami zespołu, wykorzystując synergię wiedzy i doświadczenia.
2. Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się w celu podnoszenia inżynierskich kwalifikacji zawodowych. .

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia:

Zaliczenie pisemne przeprowadzane na koniec semestru (zaliczenie w przypadku uzyskania min. 50,1% poprawnych odpowiedzi). Przyporządkowanie ocen do przedziałów procentowych wyników: <90–100> bardzo dobry; <80–90) dobry plus; <70–80) dobry; <60–70) dostateczny plus; <50–60) dostateczny; <0–50) niedostateczny.

Projekt:

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

Treści programowe

Zasady formułowania modeli matematyczno-fizycznych.

Modelowanie zjawisk sprzężonych. Modelowanie w zastosowaniu do symulacji komputerowej.

Warunki jednoznaczności w aspekcie koniecznych uproszczeń modeli.

Makro- i mikromodelowanie zjawisk.

Symulacja procesów wytwarzania wyrobów w technologiach bezubytkowych.

Symulacja napreżeń i odkształceń powstających w wyrobach uzyskiwanych w technologiach bezubytkowych.

Przykłady aplikacji w technologiach bezubytkowych procesów wytwarzania wyrobów.

Projekt

Opracowanie koncepcji technologii wykonania wyrobu o określonej strukturze z wykorzystaniem systemu CAD i kodu symulacyjnego. Samodzielne przygotowanie modelu CAD układu narzędzia + wyrób (np. forma wtryskowa + wypraska, matryca kuzienna-odkuwka, forma-odlew) i transfer modelu bryłowego do programu symulacyjnego. Import modelu bryłowego w kodzie symulacyjnym i zdefiniowanie warunków jednoznaczności. Samodzielne przygotowanie i realizacja symulacji. Analiza wyników symulacji. Prognozowanie jakości wyrobów w technologiach bezubytkowych. Walidacja systemów z wykorzystaniem akwizycji rzeczywistych danych produkcyjnych.

Tematyka zajęć

Zagadnienia komputerowej symulacji procesów w technologiach materiałowych

Metody dydaktyczne

Ćwiczenia: prezentacja multimedialna, zilustrowana przykładami na tablicy.

Projekt: ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa:

1. Jaskulski A., Autodesk Inventor 2020 PL, Podstawy metodyki projektowania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019

2. Z. Ignaszak, Podstawy modelowania CAD/CAE. Wybrane zagadnienia, e-skrypt, Poznań, 2008
3. Magmasoft academy, Kom-Odlew, Kraków 2022
4. Nova Flow&Solid CV manual, 2021

Uzupełniająca:

1. W. Przybylski, M. Deja Komputerowe wspomagane wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie, WNT, 2007.
2. Z. Ignaszak Virtual prototyping w odlewnictwie, Bazy danych i walidacja. WPP Poznań 2002
3. E. Chlebus Techniki komputerowe CAX w inżynierii produkcji, WNT, 2000

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	16	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	34	1,50