



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Praktyka projektowania w systemach CAD/CAE [N2ZiIP2>PPSCC]

### 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 (np. online)

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

Opanowanie podstaw aplikacji teorii przepływu energii i masy w modelowaniu i symulacji procesów na przykładzie technologii odlewania i obróbki plastycznej

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Ma poszerzoną wiedzę z zakresu prognozowania przedsiębiorstw i symulacji procesów
2. Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z doskonaleniem procesów
3. Posiada teoretyczną, szczegółową wiedzę związaną z procesami przygotowania produkcji

(przygotowanie konstrukcyjne i technologiczne)

Umiejętności:

1. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej technologii produkcji i przedstawić wyniki tej analizy
2. Potrafi dokonać szczegółowej oceny stanu technologicznego obiektu i wskazać możliwości jego ulepszenia. Potrafi w tym zakresie porozumieć się z technologami i projektantami
3. Potrafi wykorzystać programy komputerowe do wspomaganie różnych obszarów działalności związanych z rozwiązywaniem problemów inżynierskich

Kompetencje społeczne:

1. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę z przedmiotu
2. Potrafi pracować w zespole projektowym z wykorzystaniem systemów komputerowych wspomagających prace inżynierskie
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:

Ćwiczenia:

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

Projekt:

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

### Treści programowe

Systemy CAD-CAE i zasady aplikacji.

Modelowanie w zastosowaniu do symulacji komputerowej.

Warunki jednoznaczności w aspekcie koniecznych uproszczeń modeli.

Symulacja procesu odlewania w formach jednorazowych.

Symulacja procesu odlewania kokilowego.

Symulacja procesu odlewania ciśnieniowego.

Symulacja procesów obróbki plastycznej.

Prognozowanie jakości wyrobów na przykładach wyrobów odlewanych.

Projekt

Przykłady wirtualnych projektów wyrobów (koncepcja, geometria, transfer geometrii w określonych formatach). Moduły CAE dla technologii odlewania (MagmaSoft, NovaFlow&Solid).

Samodzielne przygotowanie i realizacji symulacji procesu odlewania grawitacyjnego. Identyfikacja zjawisk na podstawie wyników symulacji. Prognozowanie jakości wyrobów na przykładach wyrobów odlewanych. Walidacja systemów CAE.

### Tematyka zajęć

Praktyczne umiejętności modelowania i symulacji procesów odlewania i obróbki plastycznej.

### 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. Poradnik Odlewnika Tom II. Komputerowe wspomaganie produkcji odlewów, Kraków 2023
3. Z. Ignaszak, Podstawy modelowania CAD/CAE. Wybrane zagadnienia, e-skrypt, Poznań, 2008
4. Magmasoft academy, Kom-Odlew, Kraków 2022
5. 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
4. B. Mochnacki, J. Suchy Modelowanie i symulacja krzepnięcia odlewów, , PWN, 1993

### 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