



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Wirtualizacja procesów w technologiach materiałowych

Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Technologia przetwarzania materiałów

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

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

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

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

Poznanie zasad projektowania procesów wytwarzania z wykorzystaniem systemów CAD i CAE.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma wiedzę szczegółową z grafiki inżynierskiej. Obejmuje on rzutowanie, przekroje, wymiarowanie, rysunki części, rysunki złożeniowe, schematy oraz oznaczenia. Zna inżynierskie bazy danych oraz programy komputerowego wspomaganie projektowania maszyn (CAD - Computer Aided Design).
2. Ma wiedzę ogólną o technologiach wytwarzania stosowanych głównie w zakładach przemysłu maszynowego. Dotyczy ona procesów metalurgii i odlewnictwa, obróbki plastycznej, przetwórstwa tworzyw sztucznych, obróbki cieplnej i cieplno chemicznej, spawalnictwa, obróbki wiórowej, ścierniej i erozyjnej.
3. Ma wiedzę szczegółową dotyczącą procesów podstawowych i pomocniczych w budowie maszyn. Posiada wiedzę pozwalającą na projektowanie przepływu produkcji (formy przepływu produkcji). Posiada wiedzę niezbędną do organizacji pracy systemu produkcyjnego. Zna systemy komputerowego wspomaganie projektowania procesów.

Umiejętności

1. Potrafi interpretować rysunek techniczny. Potrafi za pomocą programów komputerowych CAD wykonać rysunek części oraz rysunek złożeniowy.
2. Potrafi dokonać charakterystyki technologii wytwarzania.

Kompetencje społeczne

1. Potrafi określić priorytety związane z działaniami w zakresie przygotowania produkcji. Rozumie uwarunkowania techniczne i pozatechniczne stosowanej technologii.
2. Rozumie techniczne i pozatechniczne aspekty związane z opracowaniem konstrukcji, w aspekcie oddziaływania urządzenia na społeczeństwo i środowisko. Widzi swoją odpowiedzialność za decyzje podejmowane w procesie konstrukcji.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Egzamin (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. Teoretyczne podstawy przepływów. Podstawy przepływu ciepła. Zagadnienia proste i odwrotne. Współczynniki materiałowe i fizyczne wyznaczane z zagadnień odwrotnych. Modelowanie w zastosowaniu do symulacji komputerowej. Przykłady aplikacji w technologiach przetwarzania materiałów (odlewnictwo, przeróbka plastyczna, przetwórstwo tworzyw sztucznych).

Laboratorium

Systemy CAD-CAE i zasady aplikacji. Przykłady wirtualnych projektów wyrobów (koncepcja, geometria, transfer geometrii w określonych formatach). Moduły CAE dla poszczególnych technologii (NovaFlow&Solid, ProCast, Calcsoft, PamStamp, MoldFlow). 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, 2002
2. E. Chlebus Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, 2000
3. M. Perzyk i inni, Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004.
4. Z. Ignaszak, Podstawy modelowania CAD/CAE. Wybrane zagadnienia, e-skrypt, Poznań, 2008

Uzupełniająca

1. W. Przybylski, M. Deja Komputerowe wspomaganie wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie, WNT, 2007.
2. J. Braszczyński, Teoria procesów odlewniczych, PWN, Warszawa, 1989
3. 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	35	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) ¹	15	0,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności