

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Praktyka projektowania w systemach CAD/CAE		Kod 1010225541010240191
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 2 / 4
Ścieżka obieralności/specjalność Informatyzacja produkcji	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 8 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: 8		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Paweł Popielarski email: pawel.popielarski@put.poznan.pl tel. +48 61 665-2467 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		prof.dr hab.inż. Zenon Ignaszak email: zenon.ignaszak@put.poznan.p tel. +48 61 665-2460 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa wiedza 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.
2	Umiejętności:	Potrafi opracować model bryłowy przedmiotu w systemie CAD 3D.
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania i synergii nowej wiedzy i współpracy w zespołach projektowania wirtualnego i współbieżnego.
Cel przedmiotu: Opanowanie podstaw aplikacji teorii przepływu energii i masy w modelowaniu i symulacji procesów w technologiach materiałowych (na przykładzie technologii odlewania).		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma rozszerzoną wiedzę dotyczącą obszaru prognozowania w przedsiębiorstwie i symulacji procesów - [K2_W13] 2. Zna podstawowe metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z usprawnieniem procesów - [K2_W08] 3. Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z procesami przygotowania produkcji (przygotowaniem konstrukcyjnym i technologicznym - [K2_W03]		
Umiejętności:		
1. Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej technologii wytwarzania oraz przedstawić wyniki dokonanej analizy - [K2_U04] 2. Potrafi dokonać szczegółowej oceny technologiczności konstrukcji oraz wskazać możliwości jej poprawy. Umie porozumieć się w tym względzie z technologami i konstruktorami - [K2_U05] 3. Umie zastosować programy komputerowe do wspomaganie różnych obszarów działalności związanej z z rozwiązywaniem problemów inżynierskich - [K2_U20]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi samodzielnie rozwijać wiedzę w przedmiocie - [K2_K01] 2. Potrafi działać w zespole projektowym wykorzystując systemy komputerowe wspomaganie prac inżynierskich - [K2_K07] 3. Jest otwarty na wdrażanie technologii informatycznych w działalności inżynierskiej - [K2_K01]		

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
<p>Wykłady: 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</p> <p>Projektowanie: Ocena wykonanego projektu technologii wykonania odlewu.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład Zasady formułowania modeli oparte o podstawy fizyki matematycznej. modeli podstawowych w typowych procesach technologicznych. Modelowanie twarde i miękkie. Warunki jednoznaczności w aspekcie koniecznych uproszczeń modeli. Rozwiązania analityczne i numeryczne. Makro- i mikromodelowanie zjawisk. Zarys teoretycznych podstaw przepływów. Zarys podstaw przepływu ciepła. Zarys podstaw dyfuzji. Zarys podstaw filtracji. Zagadnienia proste i odwrotne. Współczynniki materiałowe i fizyczne wyznaczane z zagadnień odwrotnych. Modelowanie zjawisk sprzężonych. Modelowanie w zastosowaniu do symulacji komputerowej. Zarys podstaw modelowania stanu naprężeń i odkształceń. Przykłady aplikacji w technologiach przetwarzania materiałów</p> <p>Projekt Systemy CAD-CAE i zasady aplikacji. Przykłady wirtualnych projektów wyrobów (koncepcja, geometria, transfer geometrii w określonych formatach). modeli podstawowych w typowych procesach technologicznych. Modelowanie twarde i miękkie. Samodzielne przygotowanie i realizacji symulacji procesu odlewania. Identyfikacja zjawisk na podstawie wyników symulacji. Prognozowanie jakości wyrobów głównie na przykładach wyrobów odlewanych.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Z. Ignaszak, Podstawy modelowania CAD/CAE. Wybrane zagadnienia, e-skrypt, Poznań, 2008 2. Z. Ignaszak Virtual prototyping w odlewnictwie, Bazy danych i walidacja. WPP Poznań 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. B. Mochnacki, J. Suchy Modelowanie i symulacja krzepnięcia odlewów, , PWN, 1993 2. J. Braszczyński, Teoria procesów odlewniczych, PWN, Warszawa, 1989 3. E. Chlebus Techniki komputerowe CAx w inżynierii produkcji, WNT, 2000 4. W. Przybylski, M. Deja Komputerowe wspomaganie wytwarzanie maszyn. Podstawy i zastosowanie, , WNT, 2007 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Wykład	8	
2. Projektowanie	8	
3. Konsultacje	8	
4. Zaliczenie	5	
5. Praca własna studena	16	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	45	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	24	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	8	1