

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Podstawy modelowania i symulacji w odlewnictwie		Kod 1010242321010248698
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia II stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Technologia przetwarzania materiałów	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obieralny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
prof. dr hab. inż. Zenon Ignaszak email: zenon.ignaszak@put.poznan.pl tel. 61 665 24 60 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		dr inż. Paweł Popielarski email: pawel.popielarski@put.poznan.pl tel. 61 665 24 67 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), podstawowe wiadomości o konfiguracji i obsłudze PC i stacji roboczej, o systemach geometrii CAD
2	Umiejętności:	Podstawowe umiejętności związane z konfiguracją i obsługą PC i stacji roboczej, modelowania w systemach geometrii CAD
3	Kompetencje społeczne	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie
Cel przedmiotu:		
Opanowanie elementów wspomaganie w technologiach materiałowych. Osiągnięcie biegłości w ocenie potrzeb i zakresu wdrożenia, optymalizacja i doskonalenia aplikacji systemów wspomaganie w przemyśle		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma wiedzę w zakresie zintegrowanych systemów wytwarzania obejmującą możliwość korzystania z narzędzi informatycznych wspomagających wytwarzanie odlewów - [K_W10] 2. Ma podstawy wiedzy służącej projektowaniu technologii z uwzględnieniem rozwiązań konstrukcyjnych w aspekcie lokalnych właściwości materiału i wyężenia eksploatacyjnego wyrobu - [K_W10] 3. Zna współczesne tendencje i kierunki rozwoju wspomaganie komputerowego odlewnictwa - [K_W11]		
Umiejętności:		
1. Umie opisać i w podstawowym zakresie stosować systemy oprogramowania inżynierskiego do wspomaganie przygotowania technicznego produkcji wyrobów w przedsiębiorstwie - [K_U14] 2. Potrafi opisywać i dobierać programy do modelowania procesów symulacyjnych w odlewnictwie - [K_U15] 3. Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł - [K_U01]		
Kompetencje społeczne:		
1. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [K_K03] 2. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K04] 3. Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy - [K_K06]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Egzamin pisemny przeprowadzany 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>Laboratorium: Zaliczenie na podstawie wykonanych sprawozdań oraz przeprowadzonych sprawdzianów.</p>		
<p>Treści programowe</p>		
<p>Wykład: Praktyczne wykorzystanie w przemyśle i kompleksowe wspomaganie komputerowe etapów kreowania i kontroli wyrobu, inżynierskie programy pomocnicze i eksperckie, matematyczno-fizyczne modelowanie procesu technologicznego, kody symulacyjne ogólne i "zawodowe", geometria CAD, geometria technologiczna i interface'y, preprocessing, bazy danych, symulacja procesu, postprocessing, kryteria prognozowania jakości, symulacje procesów na przykładach metalurgiczno-odlewniczych (wypełnianie, krzepnięcie, stygnięcie, naprężenia), symulacja wg modelu makro i mikro, procedury walidacyjne modeli a kontrola jakości wyrobów. Zajęcia laboratoryjne obejmują: Aplikacja modułów CAE dla poszczególnych technologii NovaFlow&Solid, ProCast, Calcosoft, PamStamp). Testowanie modułów i identyfikacja ich przydatności Wirtualizacja produkcji wyrobów od koncepcji procesu, przez geometrię i jej transfer na przykładach. Samodzielne przygotowanie i realizacja symulacji procesu odlewania. Identyfikacja zjawisk na podstawie wyników symulacji. Prognozowanie jakości wyrobów na przykładach wyrobów odlewanych. Walidacja systemów z wykorzystaniem akwizycji rzeczywistych danych produkcyjnych.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawy modelowania CAD/CAE. Wybrane zagadnienia, Z. Ignaszak, Poznań, 2008 2. Virtual prototyping w odlewnictwie, Z. Ignaszak, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2002 3. Modelowanie i symulacja krzepnięcia odlewów, B. Mochnacki, J. Suchy, PWN, 1993 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria procesów odlewniczych, J. Braszczczyński, PWN, Warszawa, 1989 2. Mass and heat transfer, Carslaw, Jeager 3. Prospekty kodów symulacyjnych (kopie dla studentów ze zbiorów Z. Ignaszaka) 4. Mochnacki, Poradnik Odlewnictwo, tom II, rozdz.XVII, PWN, Warszawa, 1986 		
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>		
<p>Czynność</p>		<p>Czas (godz.)</p>
1. wykład		15
2. laboratorium		15
3. konsultacje		15
4. egzamin		5
5. praca własna studenta		20
<p>Obciążenie pracą studenta</p>		
<p>forma aktywności</p>	<p>godzin</p>	<p>ECTS</p>
Łączny nakład pracy	70	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	45	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1