

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Projektowanie wyrobów odlewanych		Kod 1010241361010247587
Kierunek studiów Mechanika i budowa maszyn - studia I stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 6
Ścieżka obieralności/specjalność Technologia przetwarzania materiałów	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 3 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr hab. inż. Mieczysław Hajkowski, prof. PP email: mieczyslaw.hajkowski@put.poznan.pl tel. +48(61) 6652253 Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa z metalurgii, odlewnictwa, materiałoznawstwa, konstrukcji maszyn, grafiki inżynierskiej.
2	Umiejętności:	pozyskiwania informacji z literatury i internetu, potrafi wykorzystać nabytą wiedzę w projektowaniu wyrobów odlewanych różnymi metodami.
3	Kompetencje społeczne	rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania nowej wiedzy i współpracy w zespole.
Cel przedmiotu: Poznanie zasad projektowania wyrobów odlewanych i jego struktury.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. student umie opisać metody odlewania, ma podstawową wiedzę związaną z zagadnieniem wpływ różnego rodzaju modyfikacji ciekłego stopu i technologii wykonania odlewu na strukturę oraz struktury na właściwości mechaniczne, - [K_W09]		
2. ma podstawową wiedzę z wypełniania formy ciekłym stopem i zasilania odlewów, - [K_W03 K_W09]		
3. ma podstawową wiedzę z projektowania geometrycznego kształtu odlewu - [K_W09]		
Umiejętności:		
1. potrafi opracować koncepcję technologii wykonania odlewu, - [K_U03]		
2. potrafi dobrać proces modyfikacji ciekłego stopu, metodę wykonania odlewu w celu uzyskania możliwego do osiągnięcia rozdrobnienia i kształtu geometrycznego kryształów w strukturze. - [K_U14]		
Kompetencje społeczne:		
1. potrafi pracować nad wyznaczonym zadaniem samodzielnie i współpracować w zespole, - [K_K03]		
2. rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych. - [K_K01]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: sprawdzian pisemny (4 pytania); poprawna odpowiedź na 2 pytania ocena - dost, 3 pytań - db, 4 pytań - bdb. Projekt: - projekt wykonany poprawnie, są drobne błędy obliczeniowe i na rysunkach, student potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące treści zawartych w projekcie, potrafi opisać częściowo proces wypełniania formy, zasilania odlewu i zmianę struktury (50%)ocena -dst, - projekt wykonany poprawnie, student potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące treści zawartych w projekcie, potrafi opisać proces wypełniania formy, zasilania odlewu i zmianę struktury (70-90%)ocena - db, - projekt wykonany poprawnie, student potrafi odpowiedzieć na pytania dotyczące treści zawartych w projekcie, potrafi opisać proces wypełniania formy, zasilania odlewu i zmianę struktury (powyżej 90%)ocena - bdb.</p>		
Treści programowe		
<p>Wykład</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wpływ metody odlewania, materiału odlewu i materiału formy na kształt geometryczny odlewu, jakość powierzchni i strukturę odlewu. 2. Wpływ szybkości stygnięcia na kształt wydzielonych faz w mikrostrukturze i wad skurczowych w odlewach. Zmiana kształtu geometrycznego faz w mikrostrukturze odlewu w wyniku działania chemicznego, mechanicznego i obróbki cieplnej. 3. Krzepnięcie odlewów. 4. Przykłady procesów metalurgicznych i technologicznych powodujących zmianę struktury (wielkość, kształt faz i udział porowatości). 5. Technologiczność konstrukcji odlewów. Zasady wypełnianie wnęki formy. 6. Zasilania odlewów w zależności od rodzaju stopu. 7. Zasady opracowania rysunku surowego odlewu i koncepcji technologii wykonania odlewu. <p>Projekt</p> <p>Opracowanie projektu technologii wykonania odlewu o określonej strukturze (zawartość projektu: rysunek konstrukcyjny części, rysunek surowego odlewu, obliczenia modułu(ów) krzepnięcia węzłów cieplnych odlewu, liczby nadlewów, minimalnego modułu(ów) nadlewu(ów), wymiarów nadlewu(ów) i jego modułu krzepnięcia, obliczenia czasu zalewania i powierzchni przekrojów układu wlewowego, rysunek koncepcji technologii wykonania odlewu, rysunek formy, opis struktury i procesu otrzymania określonej struktury w odlewie.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. M. Perzyk i inni, Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2004. 2. E. Fraś, Krystalizacja metali PWN Warszawa 2003. 3. M. Perzyk i inni, Materiały do projektowania procesów odlewniczych. PWN Warszawa 1990. 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. S. Karpiński, T. Karpiński, Podstawy odlewnictwa. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2009. 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. wykład		15
2. projektowanie		15
3. konsultacje		10
4. zaliczenie		5
5. praca własna studenta		30
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	75	3
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40	2
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1