

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Procesy i techniki produkcyjne: metalurgia i odlewnictwo		Kod 1010251511010243484
Kierunek studiów Zarządzanie i inżynieria produkcji - studia I	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 1
Ścieżka obieralności/specjalność -	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:		
<p>dr hab. inż. Andrzej Modrzyński, prof. nadzw. email: andrzej.modrzynski@put.poznan.pl tel. +48(61) 647-5819 Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań</p>		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowa z zakresu chemii i fizyki ciał stałych, ciekłych i gazowych
2	Umiejętności:	Logicznego myślenia. Korzystania ze źródeł informacji (biblioteka, Internet)
3	Kompetencje społeczne	Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy
Cel przedmiotu:		
Zapoznanie z podstawami procesów metalurgicznych, ich realizacją i systemami produkcyjnymi wytwarzania odlewanych części maszyn oraz podstawami projektowania tych procesów.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Student potrafi opisać etapy procesu wytwarzania metali i stopów - [K_W08, K_W04] 2. Student potrafi opisać przebieg procesu otrzymywania stopów żelaza - [K_W08] 3. Student potrafi rozpoznawać metody kształtowania wyrobów (odlewów) - [K_W08] 4. Student potrafi wskazywać związki między poszczególnymi technologiami odlewniczymi a cechami charakterystycznymi odlewów - [K_W08]		
Umiejętności:		
1. Student potrafi dobierać technologię wytwarzania dla prostych odlewów - [K_U10] 2. Student potrafi wykonać prosty odlew w sposób zgodny z zasadami BHP - [K_U10] 3. Student potrafi dokonać oceny jakości wykonanych odlewów i określić przyczyny powstania ewentualnych wad odlewów - [K_U10]		
Kompetencje społeczne:		
1. Student jest otwarty na dyskusję o zagadnieniach technicznych z różnymi środowiskami - [K_K12, K_K01] 2. Student potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy - [K_K06] 3. Rozumie techniczne i pozatechniczne aspekty związane z technologią odlewania - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		

<p>Wykład: 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: Obecność na wszystkich zajęciach. Pozytywne odpowiedzi na pisemne lub ustne na pytania prowadzącego zajęcia, przyjęte przez prowadzącego sprawozdanie końcowe.</p>		
Treści programowe		
<p>Etapy wytwarzania metali i stopów technicznych. Surowce stosowane w procesach metalurgicznych. Rudy, ich charakterystyka, cele i sposoby przetwarzania. Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne towarzyszące procesom metalurgicznym. Wstępne procesy metalurgiczne i ich efekty. Metal surowy (pierwotny) i jego charakterystyczne właściwości. Klasyfikacja podstawowych stopów metali. Zanieczyszczenia w ciekłych metalach i stopach, ich źródła, postać występowania i wpływ na jakość tworzywa. Zabiegi rafinacyjne - ich cel, przebieg i i uzyskiwane efekty. Przykłady wytwarzania technicznych stopów żelaza i metali nieżelaznych. Formy odlewnicze - surowce i sposoby ich wykonywania. Masy formierskie i ich właściwości. Cechy charakterystyczne i właściwości form odlewniczych. Zjawiska fizyko-chemiczne podczas wypełniania form ciekłym tworzywem odlewniczym. Wpływ warunków stygnięcia i krzepnięcia ciekłego metalu i stopu na strukturę i właściwościami odlewu. Sterowanie strukturą i właściwościami odlewów. Przegląd metod odlewania. Cechy charakterystyczne poszczególnych metod wytwarzania odlewów. Kontrola przebiegu procesów technologicznego wytwarzania odlewów i metody oceny ich jakości. Podstawy projektowania procesu technologicznego w odlewni. Podstawowe elementy składowe dokumentacji technologicznej.</p> <p>Zajęcia laboratoryjne obejmują: badania wybranych właściwości mas formierskich i rdzeniowych, wykonanie odlewów metodą formowania ręcznego i odlewania kokilowego, wykonanie form skorupowych, realizacja wybranych etapów odlewania metodą wtapianych modeli, przeprowadzenie symulacji komputerowej procesu odlewania, identyfikacja i ocena wybranych cech odlewów otrzymanych różnymi metodami.</p>		
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metalurgia i odlewnictwo, Szweyger M., Nagolska D., Wyd. PP, Poznań, 2002 2. Podstawy odlewnictwa ćwiczenia laboratoryjne, Jackowski J., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań , 1993 		
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odlewnictwo, Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A., WNT, Warszawa, 2000 2. Teoria procesów odlewniczych, Braszczyński J., PWN, Warszawa, 1989 3. Technologia topienia metali, Łybacki W., Modrzyński A., Szweyger M., Wyd. PP, Poznań, 1986 4. Odlewnictwo, Tabor A., Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2009 5. Virtual prototyping w odlewnictwie. Bazy danych i walidacja, Ignaszak Z., Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2002 		
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta		
Czynność		Czas (godz.)
1. wykład		15
2. laboratorium		15
3. konsultacje		10
4. egzamin		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	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1