

Wypełnia Zespól Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): OBRÓBKA BEZUBYTKOWA					Kod modułu: C.10	
	Nazwa przedmiotu: OBRÓBKA BEZUBYTKOWA I					Kod przedmiotu:	
	Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE		Profil kształcenia: PRAKTYCZNY			Specjalność:	
	Rok / semestr: 1/2		Status przedmiotu / modułu: OBOWIĄZKOWY			Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
	Wymiar zajęć	30	-	15	7,5	-	-

Koordynator przedmiotu / modułu	dr hab. inż. Jerzy Łabanowski, prof. nadzw.
Prowadzący zajęcia	dr hab. inż. Jerzy Łabanowski, prof. nadzw. dr inż. Anna Rehmus-Forc
Cel przedmiotu / modułu	Celem zajęć jest przekazanie studentom ogólnego zasobu wiedzy z zakresu technik stosowanych w odlewnictwie i obróbce plastycznej. Student zdobywa umiejętności opracowania procesów technologicznych odlewania metali i obróbki plastycznej oraz doboru parametrów procesów.
Wymagania wstępne	Podstawowe wiadomości z zakresu materiałów inżynierskich

EFEKTY KSZTAŁCENIA		
Nr	Opis efektu kształcenia	Odniesienie do efektów dla kierunku
01	Zna stopy odlewnicze, ich właściwości i zastosowania	K1P_W09
02	Zna podstawowe technologie przygotowania form odlewniczych i wykonywania odlewów z żeliwa i stopów metali nieżelaznych	K1P_W12
03	Zna zjawiska występujące podczas odkształcania plastycznego metali	K1P_W12
04	Student zna podstawowe technologie obróbki plastycznej	K1P_W12
05	Zna podstawowe urządzenia i maszyny technologiczne do obróbki plastycznej i odlewnictwa	K1P_W13
06	Projektuje proste formy odlewnicze	K1P_U17
07	Potrafi dobrać technologię odlewania dla otrzymaniażądanego wyrobu	K1P_U17
08	Potrafi dobrać odpowiedni stop na odlewane elementy maszyn	K1P_U13
09	Rozpoznaje i klasyfikuje urządzenia do obróbki plastycznej metali	K1P_W13 K1P_U22
10	Potrafi dobrać technologię przeróbki plastycznej dla otrzymaniażądanego wyrobu	K1P_U13
11	Potrafi zaprojektować proces technologiczny odlewania wybranych części maszyn	K1P_U17 K1P_U18 K1P_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

ODLEWNICTWO. Klasyfikacja procesów odlewniczych. Stopy odlewnicze. Metody odlewania. Własności stopów metali na odlewy pojęcie lejności. Masy formierskie i rdzeniowe – właściwości. Rodzaje form odlewniczych. Rodzaje modeli odlewniczych. Piece i urządzenia do wytapiania metali. Wady odlewów i metody ich usuwania. Nowoczesne technologie odlewania. Struktura kosztów wytwarzania odlewów. Wpływ procesu odlewania na otoczenie. Dokumentacja technologiczna.

OBRÓBKA PLASTYCZNA. Proces plastycznego odkształcania metali. Pojęcie zgniotu i umocnienia metali. Zjawisko tarcia w procesach przeróbki plastycznej. Wpływ temperatury na własności plastyczne metali. Walce i rodzaje walcerek. Podstawy procesów technologicznych obróbki plastycznej. Walcowanie blach i kształtowników. Metody walcowania rur. Kucie, urządzenia do kucia i prasowania. Cięcie i wykrawanie metali. Tłoczenie, rodzaje procesów tłoczenia. Metody ciągnięcia prętów i rur. Wpływ parametrów technologicznych na jakość wyrobu.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 60%

Zasady doboru materiałów na odlewy maszynowe

Zasady wykonywania dokumentacji prostych form odlewniczych w formach piaskowych

Zasady projektowania procesów technologicznych przeróbki plastycznej na zimno i na gorąco, przykłady procesów walcowania wyrobów płaskich i profili, procesów ciągnięcia i wyciskania

Zasady projektowania odkuwek

Zasady doboru urządzeń do procesów przeróbki plastycznej metali

Laboratorium

ODLEWNICTWO:

Struktura procesu odlewania. Projektowanie form odlewniczych.

Badanie właściwości mas formierskich.

Zalewanie formy ciekłym metalem i analiza procesu krzepnięcia.

PRZERÓBKA PLASTYCZNA:

Budowa urządzeń do przeróbki plastycznej.

Technologia kucia i tłoczenia

Technologia i narzędzia do ciągnięcia i wykrawania

Technologia gięcia rur

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Projekt

Wykonanie projektu prostej formy odlewniczej do odlewania wybranych części maszyn. Na podstawie rysunku konstrukcyjnego gotowego wyrobu należy wykonać: rysunek koncepcyjny sposobu odlewania, rysunek surowego odlewu, rysunki konstrukcyjne zespołu modelowego, rysunek gotowej formy odlewniczej. Wykonanie projektu wykrojnika dla prostych elementów płaskich. Rysunek matrycy i stempla, obliczenia siły wykrawania, oporu ścinania, luzu między krawędziami tnącymi dla wybranych półwyrobów z różnych stopów metali.

Projekty wykonywane są indywidualnie przez studenta.

Zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym: 100%

Literatura podstawowa	Skoblik R., Wilczewski L.: Technologia metali laboratorium. Skrypt Politechniki Gdańskiej, 1998, http://pbc.gda.pl/dlibra/docmetadata?id=4427&from=pubstats Perzyk M. i inni: Odlewnictwo WBT, Warszawa 2000, Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna. Warszawa: PWN 1986
Literatura uzupełniająca	Cywiński M. i inni: Ćwiczenia laboratoryjne z obróbki plastycznej metali. Wyd. Pol. Śl. Gliwice 1994.

Metody kształcenia	Wykład z prezentacją multimedialną, zajęcia w pracowni uczelni oraz na wydziałach produkcyjnych Metal Ekspert, Zajęcia projektowe	
Metody weryfikacji przedmiotowych efektów kształcenia		Nr przedmiotowego efektu kształcenia
Kolokwium zaliczeniowe		01, 02, 03, 04, 05
Bieżąca ocena wykonanego zadania, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych, sprawdziany z zakresu ćwiczeń.		05, 06, 07, 08, 09, 10
Ocena opracowanych projektów.		06, 10
Forma i warunki zaliczenia przedmiotu	<p>Wykład</p> <p>zaliczenie pisemne: minizadania zawodowe typu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opracowanie zasad wykonania formy odlewniczej dla wskazanych części maszyn • dobór metod odlewania dla wskazanych elementów metalowych, • dobór metody obróbki plastycznej dla wskazanych półwyrobów <p>Laboratorium – zaliczenie sprawdzianów wprowadzających oraz sprawozdań z przebiegu ćwiczeń, obecność na wszystkich ćwiczeniach</p> <p>Projekt – zaliczenie opracowanych projektów indywidualnych</p> <p>Ocena końcowa (wagi): 50% zaliczenie pisemne wykładu, 20% zaliczenie laboratorium, 30% zaliczenie projektu</p>	

NAKLAD PRACY STUDENTA		
	Liczba godzin	
	ogółem	zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	18
Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	10	6
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych, laboratoryjnych, projektowych i seminariach	22,5	22,5
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	8,5	8,5
Przygotowanie projektu / eseju / itp.	15	15
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	10	-
Udział w konsultacjach	4	3
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	100	72
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4	
Liczba p. ECTS związana z zajęciami powiązanymi z praktycznym przygotowaniem zawodowym	2,9	
Liczba p. ECTS za zajęciami wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	30+22,5+4=57,5 2,3	