

Karta modułu/przedmiotu

Wypełnia Zespół Kierunku	Nazwa modułu (bloku przedmiotów): OBRÓBKA BEZUBYTKOWA					Kod modułu: C.9	
	Nazwa przedmiotu: OBRÓBKA BEZUBYTKOWA I					Kod przedmiotu:C.9.I	
	Nazwa jednostki organizacyjnej prowadzącej przedmiot / moduł: INSTYTUT POLITECHNICZNY						
	Nazwa kierunku: MECHANIKA I BUDOWA MASZYN						
	Forma studiów: STACJONARNE			Profil kształcenia: PRAKTYCZNY		Poziom kształcenia: STUDIA I STOPNIA	
	Rok / semestr: I/2			Status przedmiotu /modułu: OBOWIĄZKOWY		Język przedmiotu / modułu: POLSKI	
	Forma zajęć						
		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium	inne (wpisać jakie)
Wymiar zajęć (godz.)	30	-	15	8	-	-	

Koordynator przedmiotu / modułu	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski
Prowadzący zajęcia	prof. dr hab. inż. Jerzy Łabanowski, dr inż. Anna Rehmus-Forc
Cel kształcenia	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 UCZENIA SIĘ		
Nr efektu uczenia się/ grupy efektów	Opis efektu uczenia się	Kod kierunkowego efektu uczenia się
01	Zna i opisuje stopy odlewnicze, ich właściwości i zastosowania	K1M_W09
02	Zna i opisuje podstawowe technologie przygotowania form odlewniczych i wykonywania odlewów z żeliwa i stopów metali nieżelaznych	K1M_W12
03	Zna i opisuje zjawiska występujące podczas odkształcania plastycznego metali	K1M_W12
04	Zna i opisuje podstawowe technologie obróbki plastycznej	K1M_W12
05	Zna i opisuje podstawowe urządzenia i maszyny technologiczne do obróbki plastycznej i odlewnictwa	K1M_W13
06	Projektuje proste formy odlewnicze	K1M_U17
07	Potrafi dobrać technologię odlewania dla otrzymaniażądanego wyrobu	K1M_U17
08	Potrafi dobrać odpowiedni stop na odlewane elementy maszyn	K1M_U13
09	Rozpoznaje i klasyfikuje urządzenia do obróbki plastycznej metali	K1M_W13 K1M_U22
10	Potrafi dobrać technologię przeróbki plastycznej dla otrzymaniażądanego wyrobu	K1M_U13
11	Potrafi zaprojektować proces technologiczny odlewania wybranych części maszyn	K1M_U17
12	Potrafi samodzielnie uzupełnić wiedzę z zakresu procesów technologicznych odlewania i przeróbki plastycznej	K1M_K01 K1M_U03

TREŚCI PROGRAMOWE

Wykład

ODLEWNICTWO. Klasyfikacja procesów odlewniczych. Stopy odlewnicze. Metody odlewania. Własności stopów metali na odlewy pojęcie lejuści. 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 walcarek. 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.

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

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.

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 efektów uczenia się		Nr efektu uczenia się/grupy efektów
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
Formy i warunki zaliczenia	Wykład zaliczenie pisemne: minizadania zawodowe typu:	

	• opracowanie zasad wykonania formy odlewniczej dla wskazanych części maszyn • dobór metod odlewania dla wskazanych elementów metalowych, • dobór metody obróbki plastycznej dla wskazanych półwyrobów Laboratorium – zaliczenie sprawdzianów wprowadzających oraz sprawozdań z przebiegu ćwiczeń, obecność na wszystkich ćwiczeniach Projekt – zaliczenie opracowanych projektów indywidualnych Ocena końcowa (wagi): 50% zaliczenie pisemne wykładu, 20% zaliczenie laboratorium, 30% zaliczenie projektu
--	---

NAKŁAD PRACY STUDENTA		
Rodzaj działań/zajęć	Liczba godzin	
	Ogółem	W tym zajęcia powiązane z praktycznym przygotowaniem zawodowym
Udział w wykładach	30	-
Samodzielne studiowanie	10	-
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych	23	23
Samodzielne przygotowywanie się do ćwiczeń	12	12
Przygotowanie projektu.	16	16
Przygotowanie się do egzaminu / zaliczenia	5	-
Udział w konsultacjach	4	3
Inne	-	-
ŁĄCZNY nakład pracy studenta w godz.	101	54
Liczba punktów ECTS za przedmiot	4	
Liczba punktów ECTS związana z zajęciami praktycznymi	2,1	
Liczba punktów ECTS za zajęciach wymagające bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	2,3	