

Tytuł Inżynieria wytwarzania: Metalurgia i odlewnictwo	Kod 10102512110102402228
Kierunek Mechanika i budowa maszyn - studia I stopnia	Rok / Semestr 1 / 1
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 2 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty / semina: -	Liczba punktów 4
Język prowadzenia przedmiotu polski	

Prowadzący:

dr hab. inż. Jacek Jackowski, prof.nadzw.PP
Instytut Technologii Materiałów
tel. +48(61) 665-2415
e-mail: jacek.jackowski@put.poznan.pl

Wydział:

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania
ul. Piotrowo 3
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2361, fax. (061) 665-2363
e-mail: office_dmef@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

Przedmiot należy do grupy przedmiotów kierunkowych na studiach stacjonarnych I stopnia

Założenia i cele przedmiotu:

Poznanie podstaw teoretycznych i przebiegu procesów metalurgicznych i odlewniczych, klasycznych technologii odlewania, projektowania wyrobów odlewniczych. Zapoznanie z teorią i techniką procesów odlewniczych oraz ich rolą w technologii materiałów.

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Układy fizyczne. Stany skupienia materii. Fazy obecne w układach metalurgicznych. Masa, temperatura, ciśnienie, ciepło, energia itp. jednostki. Zarodkowanie, krystalizacja, krzepnięcie. Absorpcja i desorpcja. Podstawowe procesy fizyczne występujące w układach metalurgicznych. Podstawowe reakcje chemiczne w tych układach. Związki metalonośne. Metale pierwotne i wtórne. Klasyfikacja procesów metalurgicznych. Rudy i ich przetwarzanie. Sposoby wzbogacania rud. Koncentrat, aglomerat, wsad. Wstępny proces metalurgiczny. Charakterystyka metalu surowego. Zanieczyszczenia w metalach i stopach: pochodzenie, postać i właściwości. Procesy rafinacyjne, ich cel, sposoby, przebieg i efekt. Metal rafinowany - charakterystyka, właściwości, przeznaczenie. Gąski i wlewki oraz ich przetwarzanie. Metalurgia stopów żelaza. Wielki piec. Wsad do wielkiego pieca, przebieg procesu i jego produkty. Surówka. Proces stalowniczy. Etapy procesu i jego przebieg oraz efekt. Odlewanie stali. Otrzymywanie aluminium, surowce i ich przetwarzanie. Elektroliza Al_2O_3 . Aluminium surowe i rafinowane ogniowo. Odlewanie gąsek i wlewków. Aluminium elektrolityczne. Otrzymywanie miedzi, rudy, ich przeróbka. Etapy produkcji czystej miedzi i jej stopów. Otrzymywanie innych metali nieżelaznych (Zn, Pb, Ti)

Podstawowe pojęcia związane z odlewnictwem. Tworzywa odlewnicze. Formy odlewnicze. Kształtowanie się odlewu w formie odlewniczej. Układ wlewowy - elementy, przeznaczenie, działanie. Przepływ metalu przez układ wlewowy i wypełnianie formy. Zjawiska na granicach międzyfazowych: materiał formy - ciekły metal - atmosfera. Kształtowanie się warstwy wierzchniej odlewu. Krzepnięcie i stygnięcie metalu. Przebieg krzepnięcia. Desorpcja zanieczyszczeń. Zjawiska skurczowe przed i po zakrzepnięciu odlewu. Skurcz zasilania. Zasilanie odlewów - zasady. Sterowanie procesem krzepnięcia. Nadlewy i ochładzalniki. Skurcz odlewniczy. Skurcz swobodny i hamowany. Naprężenia w odlewach: powstawanie, przyczyni i skutki. Usuwanie odlewów z form. Obróbka końcowa odlewów. Kontrola i naprawa odlewów. Przygotowanie odlewów dla odbiorcy. Przegląd metod wytwarzania odlewów. Cechy odlewów i metod ich wytwarzania.

Badania laboratoryjne obejmują: badania wybranych właściwości mas formierskich i rdzeniowych, wykonanie odlewów metodą formowania ręcznego i odlewania kokilowego,

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

wykonanie form skorupowych, realizacja wybranych etapów odlewania metodą wytapianych modeli, przeprowadzenie symulacji komputerowej procesu odlewania, identyfikacja i ocena wybranych cech odlewów otrzymanych różnymi metodami.

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

Podstawowe wiadomości z zakresu chemii i fizyki

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

Wykład z użyciem środków audiowizualnych, zajęcia laboratoryjne

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Egzamin pisemny, zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (sprawdziany, sprawozdania)

Bibliografia podstawowa:

1. Podstawowa
2. Szweycer M., Nagolska D. Metalurgia i odlewnictwo Politechnika Poznańska Poznań 2002
3. Jackowski J. Podstawy odlewnictwa - ćwiczenia laboratoryjne Politechnika Poznańska Poznań 1993
4. Uzupełniająca
5. Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A. Odlewnictwo WNT Warszawa 2000
6. Łybacki W., Modrzyński A., Szweycer M. Technologia topienia metali Politechnika Poznańska Poznań 1986
7. Braszczyński J. Teoria procesów odlewniczych PWN Warszawa 1989
8. Ignaszak Z. Bazy danych i walidacja Politechnika Poznańska Poznań 2002

Bibliografia uzupełniająca: