



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metalurgia i odlewnictwo

Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Konstrukcja i eksploatacja środków transportu

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

-

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

30

0

-0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

30

0

Liczba punktów

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Łukasz Bernat

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dorota Nagolska

email: lukasz.bernat@put.poznan.pl

email: dorota.nagolska@put.poznan.pl

tel. 61 665-2422

tel.

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo3, 60-965 Poznań

ul. Piotrowo3, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Wiedza: Podstawy z zakresu chemii i fizyki ciał stałych, ciekłych i gazowych

Umiejętności: Logicznego myślenia. Korzystania ze źródeł informacji (biblioteka, internet). Umiejętność percepcji treści wykładowych.

Kompetencje społeczne: Rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu

Poznanie podstaw teoretycznych i przebiegu procesów metalurgicznych i odlewniczych, klasycznych technologii odlewania.



Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Ma podstawową, uporządkowaną wiedzę o materiałach metalowych stosowanych w budowie maszyn, takich jak stopy: żelaza, aluminium, miedzi, a w szczególności o ich sposobach wytwarzania
2. Ma podstawową wiedzę o technikach wytwarzania stosowanych w przemyśle maszynowym - odlewanie

Umiejętności

1. Potrafi zaprojektować technologię odlewania dla prostego elementu maszynowego.
2. Umie posługiwać się językiem technicznym w stopniu umożliwiającym rozumienie tekstów technicznych w zakresie metalurgii i odlewnictwa (znajomość terminologii technicznej)

Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści
2. Jest gotów do myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład

Zaliczenie pisemne. Ocena pozytywna 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.

Ćwiczenia

Pozytywne odpowiedzi pisemne lub ustne na pytania prowadzącego zajęcia, przyjęte przez prowadzącego sprawozdania.

Treści programowe

Wykład:

Definicja metalurgii. Podstawowe pojęcia związane z metalurgią. Etapy wytwarzania metali i stopów. Związki metalonośne. Metale pierwotne i wtórne. Rudy ich charakterystyka i sposoby przetwarzania. Sposoby wzbogacania rud. Wstępny proces metalurgiczny (sposoby). 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 ogniwo. Odlewanie gąsek i wlewków. Aluminium elektrolityczne. Otrzymywanie miedzi, rudy, ich przeróbka. Etapy produkcji czystej miedzi i jej stopów. Otrzymywanie innych wybranych metali nieżelaznych (Cr, Zn, Pb, Ti). Podstawowe pojęcia związane z odlewnictwem.



Tworzywa odlewnicze (podstawowa charakterystyka i zastosowanie). Formy odlewnicze. Kształtowanie się odlewu w formie odlewniczej. Układ wlewowy - elementy, przeznaczenie, działanie. Przepływ metalu przez układ wlewowy i wypełnianie formy. 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. Usuwanie odlewów z form. Obróbka końcowa odlewów. Jakość odlewów. Kontrola i naprawa odlewów. Przegląd metod wytwarzania odlewów. Cechy odlewów i metod ich wytwarzania.

Ćwiczenia:

1. Badania wybranych właściwości mas formierskich/rdzeniowych.
2. Wykonanie odlewów metodą formowania ręcznego.
3. Projektowanie wyrobów odlewanych. Podstawy.
4. Odlewanie kokilowe.
5. Wytwarzanie form skorupowych.
6. Technologia odlewów precyzyjnych. Metoda wytapianych modeli.
7. Symulacja komputerowa wybranych procesów odlewniczych.
8. Identyfikacja i ocena cech odlewów uzyskanych różnymi metodami.

Metody dydaktyczne

Prezentacje, zadania do liczenia, zadania praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. Szweycer M., Nagolska D., Metalurgia i odlewnictwo, Wyd. Politechniki Poznańskiej Poznań 2002.
2. Jackowski J., Podstawy odlewnictwa. Ćwiczenia laboratoryjne, Wyd. Politechnika Poznańska 1993
3. Tabor A., Odlewnictwo , Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2007

Uzupełniająca

1. Błaszowski K., Technologia formy i rdzenia. WSiP, Warszawa 1979 lub 1984
2. Górny Z., Odlewnicze stopy metali nieżelaznych, Przygotowanie ciekłego metalu, struktura i właściwości, WNT Warszawa 1992
3. Perzyk M. i inni , Odlewnictwo, WNT Warszawa 2000



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	110	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, przygotowanie do kolokwium/egzaminu) ¹	50	2,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności