



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metalurgia i odlewnictwo [S1ETI1>MiO]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Edukacja techniczno-informatyczna

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

15

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

2,00

### Koordynatorzy

dr inż. Dorota Nagolska

dorota.nagolska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

dr inż. Dorota Nagolska

dorota.nagolska@put.poznan.pl

dr inż. Robert Sika

robert.sika@put.poznan.pl

dr inż. Magdalena Suchora-Kozakiewicz

magdalena.suchora@put.poznan.pl

### 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 sposobach ich wytwarzania  
2. ma podstawową wiedzę o technikach odlewania metali stosowanych w przemyśle maszynowym

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.

Laboratoria

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 metalonosiące. Metale pierwotne i wtórne. Rudy ich charakterystyka i sposoby przetwarzania. Sposoby wzbogacania rud. Wstępny proces metalurgiczny. Charakterystyka metalu surowego. Zanieczyszczenia w metalach i stopach: pochodzenie, postać i właściwości. Metody rafinacji metali. 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 żeliwa. Sferoidyzacja żeliwa. Otrzymywanie wybranych metali nieżelaznych (np. aluminium, miedź, tytan, magnez). Odlewanie gąsek i wlewków. Podział, budowa i zastosowanie pieców metalurgicznych i odlewniczych. 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. Wprowadzenie (zachowanie zasad BHP w odlewni)
2. Badania wybranych właściwości mas formierskich/rdzeniowych.
3. Wykonanie odlewów metodą formowania ręcznego.
4. Odlewanie kokilowe.
5. Specjalne metody odlewania.
6. Symulacja komputerowa wybranych procesów odlewniczych.
7. Identyfikacja i ocena cech odlewów uzyskanych różnymi metodami.

### Metody dydaktyczne

Prezentacje, filmy, zadania do liczenia, zadania praktyczne.

### Literatura

Podstawowa

1. Szweycter 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	55	2,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	25	1,00