



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Metalurgia i odlewnictwo

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Materiałowa

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

3

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab.inż. Jacek Jackowski prof.ndzw.

email: [jacek.jackowski@put.poznan.pl](mailto:jacek.jackowski@put.poznan.pl)

tel. 61 665 24 15

Wydział Budowy Maszyn i Zarządzania

ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu chemii i fizyki ciał stałych, ciekłych i gazowych. umiejętność logicznego myślenia, pozyskiwania informacji (biblioteka, Internet). Świadomość potrzeby kształcenia się i poszerzania zakresu wiedzy

### Cel przedmiotu

Poznanie podstawowych zjawisk i procesów dotyczących uzyskiwania tworzyw metalowych i kształtowania z nich wyrobów (odlewów)

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Student winien identyfikować podstawowe zjawiska fizyko-chemiczne występujące w ciągu procesów: ruda (metalonośna kopalina) ? metal pierwotny. - [K\_W03]
2. Rozróżnić związki między podstawowymi procesami metalurgicznymi a ich efektami. - [K\_W12, K\_W03]
3. Identyfikować specyfikę zabiegów i procesów metalurgicznych oraz odlewniczych. - [K\_W12]
4. Opisać podstawowe technologie odlewania. - [K\_W12]

#### Umiejętności

1. Student ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z tą pracą - [K\_U12]
2. Potrafi w sposób bezpieczny wykonać proces odlewania dla wybranej technologii odlewania - [K\_U12]
3. Dobierać technologię odlewania w zależności od wymagań wyrobu. - [K\_U16]

#### Kompetencje społeczne

1. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; jest otwarty na współpracę ze specjalistami z innych (pokrewnych) dziedzin. - [K\_K01]
2. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [K\_K03]
3. Gotowość do wymiany poglądów na tematy zawodowe. - [K\_K07]

#### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład : Zaliczenie na podstawie kolokwium (pisemnego) : 4-5 pytań. Każda odpowiedź oceniana w skali  $2 \div 5$  (ndst.  $\div$  bdb). Warunkiem zaliczenia średnia  $> 3$ . Kolokwium na koniec semestru.

Laboratorium : Zaliczenie uwarunkowane jest pozytywną oceną każdego z ćwiczeń (obecność, pisemna lub ustna odpowiedź na tematy wskazane przez prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne.)

#### Treści programowe

Wykład :Etapy wytwarzania metali i stopów technicznych. Surowce metalonośne. Rudy, ich charakterystyka, cele i sposoby przetwarzania. Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne. Wstępne procesy metalurgiczne i ich efekty. Metal surowy (pierwotny) i jego charakterystyka. Zanieczyszczenia w ciekłych metalach i stopach, ich źródła, postać i wpływ na jakość tworzywa. Zabiegi rafinacyjne, ich cel, przebieg i efekty. Przykłady wytwarzania technicznych stopów żelaza i metali nieżelaznych. Formy odlewnicze ? surowce i sposoby ich wykonywania. Cechy charakterystyczne i właściwości form odlewniczych. Zjawiska fizyko-chemiczne podczas wypełniania form ciekłym tworzywem odlewniczym. Relacje między warunkami stygnięcia i krzepnięcia metalu a strukturą materiału i właściwościami odlewu. Sterowanie strukturą i właściwościami odlewów. Przegląd metod odlewania.Cechy poszczególnych metod i



uzyskiwanych odlewów. Kontrola przebiegu procesów technologicznych i jakości odlewów. Podstawy projektowania procesu technologicznego w odlewni. Dokumentacja technologiczna.

Laboratorium :

1. Przygotowanie i badanie podstawowych właściwości mas formierskich.
2. Formowanie ręczne.
3. Odlewanie kokilowe.
4. Wytwarzanie odlewów precyzyjnych (metoda wytapianych metali oraz z odlewanie w formach skorupowych).
5. Zastosowanie techniki komputerowej w odlewnictwie.
6. Porównanie cech odlewów uzyskanych różnymi metodami.

### **Metody dydaktyczne**

1. wykład: prezentacja multimedialna, prezentacja ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy,
2. ćwiczenia laboratoryjne: ćwiczenia praktyczne, wykonywanie eksperymentów, dyskusja, praca w zespole, studium przypadków.

### **Literatura**

Podstawowa

1. Szweyca M., Nagolska D. : Metalurgia i odlewnictwo. Wyd. PP, Poznań 2002
2. Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A.: Odlewnictwo. WNT ? Warszawa 2000
3. Tabor A. : Odlewnictwo. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2009
4. Laboratorium z odlewnictwa. Praca zbiorowa pod red. K. Granata, Oficyna Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2007, 2009

Uzupełniająca

1. Górny Z. : Odlewnicze stopy metali nieżelaznych. WNT ? Warszawa 1992
2. Braszczyński J. : Teoria procesów odlewniczych. PWN ? Warszawa 1989
3. Łybacki W., Modrzyński A., Szweyca M. : Technologia topienia metali. Wyd. PP Poznań 1986



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	60	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	2,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	15	1,0

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności