



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Procesy odlewnicze

---

### Przedmiot

Kierunek studiów

Mechanika i budowa maszyn

Studia w zakresie (specjalność)

Technologia przetwarzania materiałów

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obieralny

---

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów ECTS

2

---

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Krzysztof Grzeskowiak

email: [krzysztof.grzeskowiak@put.poznan.pl](mailto:krzysztof.grzeskowiak@put.poznan.pl)

tel. + 48 61 6652403

Wydział Inżynierii Mechanicznej

ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

---

### Wymagania wstępne

Wiedza: podstawowe wiadomości z metalurgii i odlewnictwa



Umiejętności: pozyskiwania informacji z literatury i internetu, potrafi wykorzystać nabytą wiedzę z odlewnictwa do wyjaśnienia i opisanie niektórych procesów odlewniczych

Kompetencje: rozumienie konieczności uczenia się, zdobywania nowej wiedzy, współpracy w zespole, przekazywania osiągnięć techniki

### **Cel przedmiotu**

Poznanie procesów przygotowania ciekłego stopu i procesów odlewniczych.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

Wiedza

1. student umie opisać procesy metalurgiczne i odlewnicze, ma wiedzę z zakresu krystalizacji odlewów ze stopów żelaza i siluminu
2. ma wiedzę z zakresu grawitacyjnego i ciśnieniowego wypełniania formy ciekłym stopem i zasilania węzłów cieplnych w odlewach
3. umie opisać zależność rozdrobnienia struktury i udziału porowatości w odlewie od cieplnego warunku krzepnięcia

Umiejętności

1. potrafi opisać proces metalurgiczny w piecu indukcyjnym i elektrycznym
2. potrafi opisać proces krystalizacji odlewu ze staliwa, żeliwa i siluminu
3. potrafi wyznaczyć z eksperymentu cieplne warunki krzepnięcia, rozdrobnienie struktury i udział porowatości w odlewie

Kompetencje społeczne

1. rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się w celu podnoszenia kwalifikacji zawodowych
2. Potrafi współpracować i pracować w zespole

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

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: sprawdzian pisemny (4 pytania); poprawna odpowiedź na 2 pytania ocena - dost, 3 pytań - db, 4 pytań - bdb.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie sprawdzianów pisemnych i odpowiedzi ustnych z zakresu ćwiczeń laboratoryjnych oraz przyjęte sprawozdania z przebiegu laboratoriów. Wszystkie ćwiczenia laboratoryjne muszą być zaliczone na ocenę pozytywną.

### **Treści programowe**

Wykład

1. Fizykochemiczne podstawy procesów topienia i rafinacji stopów odlewniczych. Charakterystyka kolejnych procesu topienia stopów metali w odlewni.



2. Technologia otrzymywania podstawowych rodzajów żeliwa.
3. Wytapianie staliwa w piecu elektrycznym łukowym. Topienie stopów aluminium i miedzi.
4. Grawitacyjne i ciśnieniowe wypełnianie formy, budowa układu wlewowego w zależności od rodzaju stopu i formy.
5. Zarodkowanie i wzrost kryształów w odlewach. Warunki wzrostu kryształów, morfologia krzepnięcia.
6. Proces powstawania struktury w odlewie z żeliwa szarego, sferoidalnego i ze stopu Al-Si. Skurcz krzepnięcia i stygnięcia.
7. Jamy skurczowe i porowatość oraz możliwości zmniejszenia ich udziału. Zasilanie odlewów.

#### Laboratorium

1. Technologia topienia stopów aluminium.
2. Wpływ szybkości stygnięcia odlewu na udział objętościowy porowatości.
3. Wpływ szybkości stygnięcia na mikrostrukturę odlewu.
4. Technologia topienia stopów miedzi.
5. Technologia topienia żeliwa.

#### Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna. Filmy i wizualizacje procesów. Laboratorium - wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

#### Literatura

##### Podstawowa

1. Braszczyński J., Teoria procesów odlewniczych, WNT Warszawa 1989.
2. Fraś, E., Krystalizacja metali PWN Warszawa 2003.
3. Szweyger M., Nagolska D. : Metalurgia. Wyd. Politechniki Poznańskiej. Poznań 2003.

##### Uzupełniająca

1. Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A.: Odlewnictwo. WNT Warszawa 2004.



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

|   | Godzin | ECTS |
|---|--------|------|
| Łączny nakład pracy   | 50     | 2,0  |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem   | 32     | 1,5  |
| Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup> | 18     | 0,5  |

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