



## **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

niestacjonarne

Rok/semestr

2/4

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

Polski

Wymagalność

obieralny

---

### **Liczba godzin**

Wykład

10

Ćwiczenia

Laboratoria

10

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 opisania 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 doształcania 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 na mikrostrukturę odlewu.
3. Technologia topienia stopów miedzi.
4. 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. Szweycer 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	25	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu) <sup>1</sup>	25	1,0

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