



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Odlewnictwo i obróbka plastyczna [S1IBio1>OiOP]

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Rok/Semestr

2/3

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

4,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Piotr Mikołajczak

piotr.mikolajczak@put.poznan.pl

dr hab. inż. Anita Uściłowska

anita.uscilowska@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z chemii, fizyki, matematyki, umiejętność logicznego rozumowania i kojarzenia wiadomości nabytych podczas procesu kształcenia wg programu studiów; umiejętność przeglądu i wyboru literatury; kompetencje społeczne: rozumienie potrzeby uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy oraz nieustannego jej pogłębiania.

Cel przedmiotu

Poznanie metod odlewnictwa i obróbki plastycznej metali w zastosowaniu do wytwarzania części i eksploatacji maszyn oraz zapoznanie z maszynami i oprzyrządowaniem dla odlewnictwa i obróbki plastycznej metali.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Zna zagadnienia dotyczące obróbki plastycznej metali w tym przyczyn powstawania wad wyrobów

- oraz metody ich zapobiegania, oprzyrządowania stosowanego do obróbki plastycznej.
2. Zna metody obróbki plastycznej metali w zastosowaniu do wytwarzania części.
 3. Ma podstawową wiedzę z zakresu eksploatacji maszyn do obróbki plastycznej metali.
 4. Potrafi opisać specyfikę procesów odlewniczych oraz ich znaczenie dla właściwości odlewów.
 5. Potrafi opisać podstawowe technologie odlewania oraz związki między technologiami a cechami charakterystycznymi odlewów.
 6. Ma podstawową wiedzę z zakresu maszyn i urządzeń odlewniczych.

Umiejętności:

1. Umie identyfikować problemy techniczne w zakresie procesów kształtowania plastycznego i eksploatacji maszyn oraz oprzyrządowania.
2. Potrafi dobrać materiały do wykonania wyrobu o właściwościach umożliwiającym ich kształtowanie w określonych warunkach.
3. Potrafi dobrać odpowiednie technologie w celu plastycznego kształtowania wyrobów o wymaganych właściwościach.
4. Potrafi dobierać maszyny do obróbki plastycznej w zależności od wymaganych założeń.
5. Potrafi w sposób bezpieczny wykonać proces odlewania dla wybranej technologii odlewania.
6. Potrafi dobrać technologię odlewania w zależności od wymagań wyrobu.

Kompetencje społeczne:

1. Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, inspiruje i organizuje proces nauki innych ludzi.
2. Potrafi przekazywać informacje o procesach odlewniczych i obróbce plastycznej w sposób powszechnie zrozumiały - jest świadomy roli absolwenta uczelni technicznej.
3. Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role.

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

Egzamin pisemny (zaliczenie 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.

Laboratorium:

Zaliczenie na podstawie odpowiedzi ustnej lub pisemnej z zakresu treści każdego wykonywanego ćwiczenia laboratoryjnego, sprawozdanie z każdego ćwiczenia laboratoryjnego wg wskazań prowadzącego ćwiczenia laboratoryjne. Aby uzyskać zaliczenie laboratoriów wszystkie ćwiczenia muszą być zaliczone (ocena pozytywna z odpowiedzi i sprawozdania).

Treści programowe

Odlewnictwo: Materiały formierskie, Zjawiska fizyko-chemiczne podczas odlewania, Technologie odlewnicze, Cechy odlewów, Urządzenia odlewnicze

6. Podstawowe teoretyczne wiadomości o plastycznym kształtowaniu metali i ich stopów (tensor naprężeń, warunki plastyczności, mechanizm odkształceń plastycznych).
7. Materiały podatne do obróbki plastycznej.
8. Zmiana właściwości materiałów podczas kształtowania wyrobów metodami obróbki plastycznej.
9. Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z blach (ciąćcie, gięcie, tłoczenie).
10. Operacje technologiczne kształtowania wyrobów z prętów (kucie, walcowanie, wyciskanie, ciągnięcie).
11. Ogólne wiadomości o materiałach narzędziowych i smarach technologicznych (uwzględnienie aspektów tarcia w obróbce plastycznej).
12. Wady w wyrobach i metody ich zapobiegania.

Laboratorium:

7. Charakterystyka maszyn do obróbki plastycznej, znajdujących się w hali Obróbki Plastycznej.
8. Cięcie blach za pomocą nożyc gilotynowych i krążkowych.
9. Tłoczenie wytłoczki cylindrycznej za pomocą prasy hydraulicznej.

10. Kucie swobodne za pomocą młota spadowego i kucie matrycowe za pomocą prasy śrubowej; wyciskanie za pomocą prasy hydraulicznej.
11. Tłoczenie wytłoczki prostokątnej za pomocą prasy hydraulicznej.
12. Walcowanie wzdłużne i poprzeczne za pomocą walcarek laboratoryjnych.
13. Wyznaczanie podstawowych właściwości materiałów (próba rozciągania i próba ERICHSENA).

Tematyka zajęć

Obróbka plastyczna

1. Procesy obróbki plastycznej, wady i zalety obróbki plastycznej.
2. Tensor naprężeń i odkształceń, naprężenia uplastyczniające, hipotezy wyężeniowe
3. Umocnienie materiału, zmiana właściwości materiału podczas odkształceń plastycznych
4. Cięcie nożycami, na prasach, fazy procesu cięcia, siła cięcia.
5. Gięcie - fazy procesu, zjawisko spężynowania
6. Tłoczenie - fazy procesu, zjawiska ograniczające (faldowanie kołnierza, oderwanie dna)
7. Wady wyrobów otrzymywanych w obróbce plastycznej

Odlewnictwo

Wykład:

W ramach przedmiotu omawiana jest następująca tematyka:

1. Formy odlewnicze - surowce, sposoby ich wykonywania oraz cechy charakterystyczne.
2. Zjawiska fizyko-chemiczne podczas wypełniania form ciekłym tworzywem odlewniczym.
3. Wpływ warunków stygnięcia i krzepnięcia ciekłego metalu na właściwości i strukturę odlewu.
4. Przegląd metod odlewania. Cechy odlewów i metod ich wytwarzania.
5. Przegląd maszyn i urządzeń stosowanych w odlewnictwie.

Laboratorium:

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

Metody dydaktyczne

Wykład:

Prezentacja multimedialna ilustrowana przykładami (grafikami, filmami)

Laboratorium:

Przeprowadzanie eksperymentów - prezentacja wyników oraz praktyczne działania studentów, dyskusja

Literatura

Podstawowa:

1. Szweyger M., Nagolska D.: Metalurgia i odlewnictwo. Wyd. PP, Poznań 2002
2. Jackowski J.: Podstawy odlewnictwa. Ćwiczenia laboratoryjne, Wyd. PP, Poznań 1993
3. Perzyk M., Waszkiewicz S., Kaczorowski M., Jopkiewicz A.: Odlewnictwo. WNT, Warszawa 2000
4. Tabor A.: Odlewnictwo. Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 2009.
5. Erbel S., Kuczyński K., Marciniak Z.: Obróbka plastyczna. Warszawa: PWN 1986.
6. Morawiecki M., Sadok L., Wosiek E.: Teoretyczne podstawy technologicznych procesów przeróbki plastycznej, Wyd. Śląsk, 1986
7. Z. Marciniak: KONSTRUKCJA TŁOCZNIKÓW, Ośrodek Techniczny A. Marciniak, Warszawa, 2002.

Uzupełniająca:

1. Braszczyński J.: Teoria procesów odlewniczych. PWN, Warszawa 1989
2. Łybacki W., Modrzyński A., Szweyger M.: Technologia topienia metali. Wyd. PP Poznań 1986
3. Erbel S., Gołatowski T., Kuczyński K., Marciniak Z. i inni: Technologia obróbki plastycznej na zimno. Warszawa: SIMP-ODK 1983. Muster A.: KUCIE MATRYCOWE,
4. Muster A.: KUCIE MATRYCOWE Projektowanie procesów technologicznych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Poznańskiej, Warszawa 2002.
5. Zalecenia do obróbki plastycznej metali. Instytut Obróbki Plastycznej ? Poznań.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50