



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biomateriały

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

prof. dr hab. inż. Jarosław Jakubowicz

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Studenci powinni posiadać podstawową wiedzę z nauki o materiałach, fizyki oraz chemii. Powinni również posiadać umiejętność logicznego myślenia i pozyskiwania informacji z różnych źródeł oraz wykazywać gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu. Ponadto powinni rozumieć potrzebę uczenia się i pozyskiwania nowej wiedzy

Cel przedmiotu

Przekazanie studentom informacji o podstawowych biomateriałach, ich roli, właściwościach i zastosowaniach.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1) Studenci mają wiedzę o podstawowych rodzajach biomateriałów, ich właściwościach i zastosowaniach.

Umiejętności

1) Studenci potrafią scharakteryzować podstawowe biomateriały i ich właściwości.

2) Studenci potrafią dobrać biomateriał do określonych zastosowań



Kompetencje społeczne

- 1) Studenci potrafią współpracować w grupie.
- 2) Studenci są świadomi roli biomateriałów we współczesnej gospodarce i dla społeczeństwa

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

- 1) Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na końcowym kolokwium trwającym 45 min. Wyznaczone są dwa terminy zaliczeniowe w grudniu/styczeniu semestru zimowego do których ma prawo każdy student. Ponadto studentom przysługuje termin poprawkowy w lutym w sesji poprawkowej. Kolokwium zaliczeniowe obejmuje 3-5 pytań. Próg zaliczeniowy wynosi 50% punktów.
- 2) Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych sprawdzane są na bieżąco na każdych zajęciach w formie odpowiedzi ustnej lub pisemnej na zadane pytania oraz oceniane na podstawie sprawozdań z każdego ćwiczenia laboratoryjnego. Każde ćwiczenie laboratoryjne wymaga uzyskania oceny pozytywnej. Pod koniec semestru istnieje możliwość zaliczenia poprawkowego wybranych ćwiczeń.

Treści programowe

Wykład:

1. Definicja biomateriałów, rola składu chemicznego, środowisko pracy, zastosowania i klasyfikacja biomateriałów.
2. Biomateriały metalowe:
 - a) klasyfikacja, skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne, zastosowania,
 - b) stale austenityczne,
 - c) stopy kobaltu,
 - d) stopy tytanu,
 - e) inne stopy na bazie: niklu, złota, srebra, tantalu.
3. Biomateriały ceramiczne:
 - a) klasyfikacja, skład chemiczny, właściwości mechaniczne i fizyczne, zastosowania,
 - b) resorbowane w tkankach (hydroksyapatyt),
 - c) z kontrolowaną reaktywnością powierzchniową (bioszkło),
 - d) obojętne (Al_2O_3 , ZrO_2).
4. Biomateriały polimerowe:
 - a) klasyfikacja, właściwości i zastosowanie,
 - b) naturalne,
 - c) syntetyczne.
5. Biomateriały węglowe i kompozytowe.

Laboratorium:

1. Materiały na instrumentarium chirurgiczne.
2. Tytan i jego stopy.
3. Stopy kobaltu.
4. Stale austenityczne.



5. Biomateriały ceramiczne.

Metody dydaktyczne

- 1) Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.
- 2) Ćwiczenia laboratoryjne: obserwacje mikroskopowe; wykonanie zadań podanych przez prowadzącego - ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. J. Marciniak, Biomateriały, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002
2. Biomateriały, Tom 4, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000, pod red. M. Nałęcz, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2003.

Uzupełniająca

1. M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Bionanomateriały, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności