



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały do zastosowań biomedycznych

Przedmiot

Kierunek studiów

Bioinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

Laboratoria

30

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Katarzyna Adamska

e-mail: katarzyna.adamska@put.poznan.pl

tel. 61 665 37 45

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Wymagania wstępne

Student powinien posiadać podstawową wiedzę z biologii i chemii. Student wykazuje się znajomością języka angielskiego w stopniu umożliwiającym analizę literatury naukowej.

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest uzyskanie wiedzy na temat różnych grup materiałów, stosowanych w naukach biomedycznych - materiałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych, kompozytowych.

Charakterystyka ich właściwości chemicznych, metod wytwarzania, omówienie zastosowań.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student zna złożone procesy fizykochemiczne i biochemiczne, w tym zasady odpowiedniego doboru



materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do ich realizacji oraz charakteryzowania produktów - [K_W02].

2. Student zna w pogłębionym stopniu zagadnienia z zakresu wybranych nauk ścisłych przydatne do modelowania procesów biologicznych - [K_W03].

3. Student zna podstawy stosowania biokatalizatorów i biomateriałów w procesach biochemicznych - [K_W07].

Umiejętności

1. Student potrafi opisać metody, podstawowe techniki laboratoryjne, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu problemów związanych z syntezą i badaniem biocząsteczek i biomateriałów - [K_U02, K_U03, K_U06].

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób - [K_K01].

2. Student współpracuje w grupie, przyjmując w niej różne role oraz ustala priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K_K02, K_K03].

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie końcowego testu zaliczeniowego obejmującego całość wiadomości z przedmiotu.

Umiejętności nabyte w ramach zajęć laboratoryjnych weryfikowane są na podstawie ustnej i pisemnej kontroli wiadomości z przygotowania do zajęć laboratoryjnych oraz sprawozdania pisemnego z wykonanych ćwiczeń.

Treści programowe

1. Wykłady:

Omówienie zagadnień obejmujących wprowadzenie do nauki o materiałach stosowanych w dziedzinach biomedycznych - podstawowe definicje i pojęcia, funkcje materiałów, klasyfikacja. Szczegółowe omówienie rodzajów materiałów w konkretnych zastosowaniach, m.in. w układzie sercowo-naczyniowym, ortopedii, stomatologii, inżynierii tkankowej, w układach dostarczania leków, materiałach oddziałujących z tkanką miękką. Materiały stosowane w bioelektrodach oraz biosensorach. Prezentacja metod i technik stosowanych do wyznaczania parametrów mechanicznych, charakterystyki powierzchni i właściwości materiałów. Omawiane są zagadnienia związane z oddziaływaniem środowiska biologicznego po implantacji materiału biomedycznego.

2. Laboratorium:



- Materiały stosowane w stomatologii - otrzymanie próbek kompozytów dentystycznych oraz zbadanie ich właściwości, takich jak gęstość, sorpcja wody, rozpuszczalność oraz rozszerzalność higroskopijna. Oznaczanie głębokości utwardzania.
- Otrzymywanie skafoldu ceramiczno/polimerowego oraz określanie jego porowatości.
- Biokompozyty - synteza, wyznaczanie właściwości powierzchniowych.
- Spektroskopia w podczerwieni w charakterystyce materiałów biomedycznych.
- Badania mechaniczne wybranych materiałów biomedycznych.
- Zdolność materiału do oddziaływań specyficznych - zastosowanie odwróconej chromatografii gazowej.
- Parametry rozpuszczalności w charakterystyce materiałów biomedycznych.

Metody dydaktyczne

Wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja ze studentami, zajęcia laboratoryjne.

Literatura

Podstawowa

1. J. Marciniak, Biomateriały, Wydaw. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2002.
2. Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna 2000. Tom 4. Biomateriały pod red. Nałęcz M, Błażewicz S., Stoch L. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT. Warszawa 2003.
3. A. Voelkel, K. Adamska, Biomateriały, WPP, Poznań 2011.
4. B. Świczko-Żurek, Biomateriały, Skrypt Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009.

Uzupełniająca

1. Bronzino J.D. (red.): The Biomedical Engineering Handbook. CRC Press & IEEE Press, 1995 (II wyd. 2000).

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium/zaliczenia) ¹	40	1,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności