



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Materiały do zastosowań biomedycznych [S1Bioinf1>MZB]

### Przedmiot

Kierunek studiów  
Bioinformatyka

Rok/Semestr  
3/5

Studia w zakresie (specjalność)  
–

Profil studiów  
ogólnoakademicki

Poziom studiów  
pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu  
polski

Forma studiów  
stacjonarne

Wymagalność  
obieralny

### Liczba godzin

Wykład  
30

Laboratorium  
30

Inne (np. online)  
0

Ćwiczenia  
0

Projekty/seminaria  
0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Katarzyna Adamska  
katarzyna.adamska@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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 ma podstawową wiedzę umożliwiającą opis procesów chemicznych i biochemicznych [K\_W04].
2. Student ma wiedzę z zakresu struktury chemicznej, właściwości związków bioaktywnych - [K\_W08].
3. Student charakteryzuje techniki stosowane do analizy budowy i właściwości materiałów stosowanych w dziedzinach biomedycznych - [K\_W16].
4. Student ma podstawową wiedzę z zakresu technik i metod identyfikacji biocząsteczek i związków bioaktywnych - [K\_W19].

### Umiejętności:

1. Student potrafi opisać metody, podstawowe techniki laboratoryjne, narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z syntezą i badaniem biocząteczek i biomateriałów - [K\_U03, K\_U04].

### Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [K\_K01].  
2. Student współpracuje w grupie oraz ustala priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania - [K\_K03, K\_K04].

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efektu 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, Błazewicz S., Stoch L. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT. Warszawa 2003.
3. A. Voelkel, K. Adamska, Biomateriały, WPP, Poznań 2011.
4. B. Świeczko-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	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwίων/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50