



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Biomateriały

### Przedmiot

Kierunek studiów

Bioinformatyka

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

3/5

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](mailto: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 zapoznanie studentów z podstawowymi informacjami dotyczącymi dziedziny biomateriałów. Przekazanie wiedzy na temat charakterystyki poszczególnych grup biomateriałów, ich wytwarzania, metod analizy właściwości biomateriałów oraz ich praktycznego zastosowania.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza



1. Student ma podstawową wiedzę z chemii pozwalającą na wykorzystanie narzędzi informatycznych do opisu i interpretacji zjawisk biologicznych - [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 biomateriałów - [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 biocząsteczek 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**

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:

W ramach przedmiotu omawiane są zagadnienia obejmujące wprowadzenie do nauki o biomateriałach, podstawowe definicje i pojęcia, funkcje biomateriałów, klasyfikację biomateriałów. Szczegółowo omawiane są rodzaje biomateriałów uwzględniając ich budowę chemiczną, właściwości, funkcje, zastosowania - materiałów ceramicznych, metalicznych, polimerowych, kompozytowych. Prezentowane są metody i techniki stosowane do wyznaczania parametrów mechanicznych, charakterystyki powierzchni i właściwości biomateriałów. Omawiane są zagadnienia związane z oddziaływaniem pomiędzy biomateriałem a środowiskiem biologicznym, w tym charakterystyka zjawisk zachodzących na granicy faz, np. adsorpcja białka.

##### 2. Laboratorium:



- Biomateriały stomatologiczne - otrzymanie próbek komercyjnych biomateriałów 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 biomateriałów.
- Badanie wytrzymałości na ściskanie wybranych biomateriałów.
- Wyznaczanie swobodnej energii powierzchniowej biomateriałów za pomocą odwróconej chromatografii gazowej.
- Parametry rozpuszczalności w charakterystyce biomateriałów.

### 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. Nałęcz M. (red.): Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, t.1-9. Wydawnictwo Exit, Warszawa 2000-2004.
2. 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 zaliczenia) <sup>1</sup>	40	1,5

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