**Nazwa przedmiotu:**

Inżynieria biomedyczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Beata Butruk-Raszeja

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

IC.MBI202

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów 45
2. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji 16
3. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach zaliczeń i egzaminów 5
4. Przygotowanie do zajęć (studiowanie literatury, odrabianie prac domowych itp.) 15
5. Zbieranie informacji, opracowanie wyników 7
6. Przygotowanie sprawozdania, prezentacji, raportu, dyskusji 7
7. Nauka samodzielna – przygotowanie do zaliczenia/kolokwium/egzaminu 20
Sumaryczne obciążenie studenta pracą 115 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

2,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1,8 ECTS

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 15h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu inżynierii biomedycznej oraz nabycie praktycznych umiejętności wytwarzania podstawowych form biomateriałów i oceny ich właściwości.

**Treści kształcenia:**

Wykład
1. Inżynieria Biomedyczna – wprowadzenie.
2. Biomateriały .
3. Sztuczne narządy.
4. Odpowiedź organizmu na biomateriał.
5. Inżynieria tkankowa.
6. Obrazowanie medyczne.
Laboratorium
1. Wytwarzanie biomateriału.
2. Analiza właściwości chemicznych wytworzonego biomateriału.
3. Ocena biozgodności wytworzonego biomateriału.

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia wykładu jest wygłoszenie 15 minutowej prezentacji na temat wybrany z listy przygotowanej przez prowadzącego oraz zaliczenie 2 sprawdzianów pisemnych.
Laboratorium: każde ćwiczenie poprzedzone sprawdzianem wstępnym (ustny); po zakończeniu ćwiczeń testowy sprawdzian końcowy.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Podstawowa
1. Monografia pod red. M. Nałęcza, Biocybernetyka i Inżynieria Biomedyczna, Akademicka Oficyna Wydawnicza
Exit, Warszawa 2000.
2. R. Tadeusiewicz, Inżynieria biomedyczna, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2008.
Uzupełniająca
D. Bronzino, Introduction to Biomedical Engineering, Academic Press, 2012.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych osiągnięciach z zakresu inżynierii
chemicznej i procesowej dotyczącą biomateriałów, technik obrazowania medycznego oraz
wykorzystania technik inżynierii tkankowej.

Weryfikacja:

prezentacja, 2 sprawdziany pisemne, zliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W12

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W05

**Efekt W2:**

Ma rozszerzoną wiedzę przydatną do zrozumienia podstaw fizycznych i chemicznych procesów w
inżynierii chemicznej i procesowej, w tym inżynierii biomedycznej.

Weryfikacja:

prezentacja, 2 sprawdziany pisemne, zliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W02, T2A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, bazy danych oraz innych źródeł; potrafi je
interpretować a także wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

prezentacja, 2 sprawdziany pisemne, zliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U01

**Efekt U2:**

Potrafi planować i prowadzić badania w celu wytworzenia biomateriału, korzystać z przyrządów
pomiarowych oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

prezentacja, 2 sprawdziany pisemne, zliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05, K\_U15

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11, T2A\_U13

**Efekt U3:**

Potrafi planować i prowadzić badania w celu oceny cytotoksyczności materiału z zastosowaniem
modelu in vitro oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

Weryfikacja:

prezentacja, 2 sprawdziany pisemne, zliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U08, T2A\_U11

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt KS1:**

Umiejętność pracy w grupie.

Weryfikacja:

prezentacja, 2 sprawdziany pisemne, zliczenie laboratorium

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K02

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K03