



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Polimerowe i kompozytowe materiały konstrukcyjne

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria Biomedyczna

Studia w zakresie (specjalność)

Urządzenia medyczne i rehabilitacyjne

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

1/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

15

Ćwiczenia

Laboratoria

15

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

### Liczba punktów

2

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr inż. Monika KNITTER

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową informację z zakresu wiedzy o materiałach konstrukcyjnych.

### Cel przedmiotu

Zapoznanie z biopolimerami i ich kompozytami jako materiałami konstrukcyjnymi na wyroby medyczne z uwzględnieniem wymogów stawianych materiałom medycznym.



## Przedmiotowe efekty uczenia się

### Wiedza

Student ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z fizyki i chemii potrzebą w inżynierii biomedycznej. Student zna zasady pomiaru wybranych właściwości fizycznych i mechanicznych biomateriałów. Student ma podstawową wiedzę nt. cyklu życia urządzeń medycznych

### Umiejętności

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł w obszarze inżynierii biomedycznej. Student potrafi korzystać z urządzeń badawczych do oceny właściwości biomateriałów. Student potrafi testować proste hipotezy związane z problemami inżynierskimi.

### Kompetencje społeczne

Student ma świadomość rozwijania wiedzy z zakresu inżynierii biomateriałów i ich metod badawczych. Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji danego zadania.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana przez egzamin pisemny realizowany na 15 wykładzie. Składa się on z 7 pytań testowych ocenianych w skali od 0 do 1 pkt. oraz 3 pytań otwartych (problemowych) ocenianych w skali od 0 do 3 pkt. Próg zaliczeniowy to 50% punktów. Zagadnienia zaliczeniowe, na podstawie których opracowywane są pytania zostaną przesłane studentom drogą mailową z wykorzystaniem systemu uczelnianej poczty elektronicznej.

Laboratorium: zaliczenie na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań laboratoryjnych oraz sprawozdań

## Treści programowe

Wykład: Materiały polimerowe o właściwościach samowzmacniających (materiały jednopolimerowe i ich właściwości). Kompozyty o obniżonej gęstości i podwyższonej wytrzymałości modyfikowane napełniaczami biogodnymi do zastosowań jako materiały na konstrukcje urządzeń medycznych. Materiały o strukturze komórkowej stosowane w technologiach pomocniczych urządzeń rehabilitacyjnych. Metody formowania niestandardowych biomateriałów polimerowych. Zagadnienie recyklingu konstrukcyjnych materiałów polimerowych po okresie użytkowania.

Laboratorium: Wpływ warunków użytkowania na właściwości biomateriałów stosowanych na nici chirurgiczne i wypełnienia stomatologiczne. Ocena wpływu rodzaju napełniacza (węgiel, szkło) na właściwości mechaniczne kompozytów termoplastycznych stosowanych w medycynie. Technologia wytwarzania drenów w medycynie.

## Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Laboratorium: przeprowadzanie eksperymentów, rozwiązywanie zadań, dyskusja.



## Literatura

### Podstawowa

Leda H., „Materiały inżynierskie w zastosowaniach biomedycznych”, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2012.

Nałęcz M., „Biomateriały” Akademicka Oficyna wydawnicza EXIT, 2000

Mazurkiewicz A., „Wprowadzenie do biomateriałów”, Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego, 2014.

### Uzupełniająca

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
łącznie nakład pracy	60	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, przygotowanie do kolokwium, wykonanie sprawozdań) <sup>1</sup>	30	1,0

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