



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Projektowanie właściwości biomateriałów i implantów [S2IBio1E-IIIiP>PWBil]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria biomedyczna/Biomedical Engineering

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria implantów i protezowania

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

15

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

Student rozpoczynający ten przedmiot powinien posiadać podstawową wiedzę z podstaw materiałoznawstwa, a w szczególności fizyki i chemii biomateriałów. Powinien również posiadać umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł oraz mieć gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.

### Cel przedmiotu

Przekazanie studentom podstawowej wiedzy na temat projektowania właściwości biomateriałów i implantów, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów. Rozwijanie u studentów umiejętności rozwiązywania prostych problemów związanych z doбором biomateriałów, rozróżniania materiałów na miplanty w oparciu o uzyskaną wiedzę.

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Ma wiedzę z zakresu metod badania właściwości fizycznych i mechanicznych biomateriałów i tkanek: statyczne, zmęczeniowe cykliczne i inne, metody badania mikrostruktury: mikroskopia optyczna, elektronowa skaningowa i transmisyjna, dyfrakcja rentgenowska, metody badania powierzchni biomateriałów.

### Umiejętności:

Student potrafi dobrać technologię wytwarzania i obróbki biomateriałów do ich oczekiwanych właściwości i zastosowań

### Kompetencje społeczne:

Student potrafi współpracować w grupie

Student jest świadomy znaczenia projektowania właściwości nanomateriałów dla współczesnej gospodarki i społeczeństwa

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

W zakresie wykładów: na podstawie odpowiedzi na pytania dotyczące materiału przyswojonego na poprzednich wykładach - aktywność bieżąca oraz egzamin po zakończonym cyklu wykładów.

Egzamin pisemny obejmujący zagadnienia praktyczne i teoretyczne. Poszczególne elementy egzaminu oceniane są w skali punktowej, do zdania egzaminu wymagane jest zgromadzenie przynajmniej 50% całkowitej liczby punktów.

W zakresie projektów: na podstawie oceny bieżącego postępu realizacji zadań oraz prezentacji wykonanego projektu ocenianego w skali punktowej, do zdania wymagane jest zgromadzenie przynajmniej 50% całkowitej liczby punktów.

### Treści programowe

Możliwości projektowania właściwości biomateriałów: metali i stopów, ceramiki, kompozytów. Zasady projektowania implantów. Metody wytwarzania bionanomateriałów.

### Tematyka zajęć

brak

### Metody dydaktyczne

Wykład: prezentacja multimedialna, ilustrowana przykładami podawanymi na tablicy.

Projekty: przygotowanie i prezentacja projektu w grupie.

### Literatura

Podstawowa

Czasopisma z bazy Scopus

M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Nanomateriały ceramiczne. Wyd. Pol. Pozn. 2004

M. Jurczyk, J. Jakubowicz, Bionanomateriały, Wyd. Pol. Pozn. 2008

Uzupełniająca

R. W. Kelsall, Nanotechnologie, PWN 2009

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	47	2,00
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	53	2,00