

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: II

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Biomateriały nieorganiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Inorganic biomaterials
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS D3 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	15	0	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zdobyć wiedzy z zakresu podstawowych pojęć, klasyfikacji, zastosowań i badania właściwości biomateriałów.

Cel 2 Zdobyć wiedzy z zakresu metod oceny biogodności materiałów implantacyjnych oraz zagadnień związanych z wprowadzeniem wyrobów medycznych na rynek.

Cel 3 Wyształcenie umiejętności zastosowania zdobytej wiedzy do teoretycznego przewidywania prawidłowego zachowania się danego materiału w określonym zastosowaniu, czyli umiejętności dopasowania rodzaju materiału do zastąpienia określonego narzędzia i przejęcia jego funkcji.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawowa znajomość zagadnień z chemii oraz biologii.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe pojęcia związane z tematyką biomateriałów i badaniami biogodności wyrobów medycznych.

EK2 Wiedza Student rozróżnia biomateriały nieorganiczne od innych rodzajów biomateriałów, charakteryzuje poszczególne grupy biomateriałów.

EK3 Umiejętności Student potrafi zdecydować o wyborze metody badania biomateriałów w celu testowania określonych cech użytkowych. Student posiada umiejętność dopasowania danego rodzaju biomateriału do określonego zastosowania.

EK4 Kompetencje społeczne Student ma świadomość konieczności rozwoju i prowadzenia badań w zakresie inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej w celu wytworzenia w pełni funkcjonalnych biomateriałów.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BŁOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie do tematyki przedmiotu - rys historyczny, zapotrzebowanie, definicje, klasyfikacja, właściwości.	2
W2	Biomateriały metaliczne charakterystyka i przykłady zastosowań.	2
W3	Biomateriały ceramiczne charakterystyka i przykłady zastosowań.	2
W4	Biomateriały kompozytowe charakterystyka i przykłady zastosowań.	2
W5	Ocena właściwości mechanicznych, fizycznych i chemicznych biomateriałów nieorganicznych.	2
W6	Metody oceny biogodności badania in vitro, badania in vivo, badania przedkliniczne i kliniczne.	3
W7	Testowanie i wprowadzanie biomateriałów do użytku i obrotu, zagadnienia legislacyjne dotyczące biomateriałów i wyrobów medycznych.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Dyskusja

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Egzamin pisemny w formie testu lub pytań otwartych.

W2 Dodatkowe punkty za obecność na wykładzie doliczane do punktów uzyskanych z egzaminu pisemnego.

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Wynik testu 60,0%.
NA OCENĘ 3.0	Wynik testu od 60,1% do 70,9%.
NA OCENĘ 3.5	Wynik testu od 71,0% do 81,9%.
NA OCENĘ 4.0	Wynik testu od 82,0% do 91,9%.

NA OCENĘ 4.5	Wynik testu od 92,0% do 97,9%.
NA OCENĘ 5.0	Wynik testu 98,0%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Wynik testu 60,0%.
NA OCENĘ 3.0	Wynik testu od 60,1% do 70,9%.
NA OCENĘ 3.5	Wynik testu od 71,0% do 81,9%.
NA OCENĘ 4.0	Wynik testu od 82,0% do 91,9%.
NA OCENĘ 4.5	Wynik testu od 92,0% do 97,9%.
NA OCENĘ 5.0	Wynik testu 98,0%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Wynik testu 60,0%.
NA OCENĘ 3.0	Wynik testu od 60,1% do 70,9%.
NA OCENĘ 3.5	Wynik testu od 71,0% do 81,9%.
NA OCENĘ 4.0	Wynik testu od 82,0% do 91,9%.
NA OCENĘ 4.5	Wynik testu od 92,0% do 97,9%.
NA OCENĘ 5.0	Wynik testu 98,0%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Wynik testu 60,0%.
NA OCENĘ 3.0	Wynik testu od 60,1% do 70,9%.
NA OCENĘ 3.5	Wynik testu od 71,0% do 81,9%.
NA OCENĘ 4.0	Wynik testu od 82,0% do 91,9%.
NA OCENĘ 4.5	Wynik testu od 92,0% do 97,9%.
NA OCENĘ 5.0	Wynik testu 98,0%.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	K2_W01 K2_W04	Cel 1 Cel 2	W1 W5 W6	N1 N2 N3	P1
EK2	K2_W04 K2_W07 b	Cel 1 Cel 2	W1 W2 W3 W4 W5	N1 N2 N3	P1
EK3	K2_U15 K2_U16 b K2_U17 b	Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1
EK4	K2_K01 K2_K02 K2_K03 K2_K04	Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7	N1 N2 N3	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **S. Błażewicz, J. Marciniak** — *Tom 4. Biomateriały w: Inżynieria biomedyczna, podstawy i zastosowania*, Warszawa, 2017, EXIT
- [2] | **B. Świeczko-Żurek** — *Biomateriały*, Gdańsk, 2009, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej
- [4] | **M. Blicharski** — *Inżynieria powierzchni*, Warszawa, 2018, Wydawnictwo Naukowo Techniczne
- [5] | **W. Höland, A.R. Boccaccini** — *Inorganic biomaterials*, Lozanna, 2016, Frontiers Media SA

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | **j.y. Wong, J.D. Bronzino, D.R. Peterson** — *Biomaterials: Principles and Practices*, Boca Raton, 2012, CRC Press
- [2] | **R. Pignatello, T. Musumeci** — *Biomaterials: Physics and Chemistry - New Edition*, London, 2018, IntechOpen
- [3] | **N.E. Vrana** — *Biomaterials and Immune Response*, Boca Raton, 2018, CRC Press

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | **Czasopismo naukowe** — *Engineering of Biomaterials / Inżynieria Biomateriałów*, , 0,
- [2] | **Czasopismo naukowe** — *Journal of Materials Science: Materials in Medicine*, , 0,
- [3] | **Czasopismo naukowe** — *BioMetals*, , 0,
- [4] | **Czasopismo naukowe** — *Biomaterials*, , 0,

[4] Czasopismo naukowe — *Materials Science and Engineering C*, , 0,

[5] Czasopismo naukowe — *Acta Biomaterialia*, , 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Dagmara Malina (kontakt: dagmara.malina@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Dagmara Malina (kontakt: dagmara.malina@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....