

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

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 organiczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Organic biomaterials
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIIS D4 19/20
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 Wprowadzenie. Podział biomateriałów. Charakterystyka biomateriałów stosowanych jako tworzywa implantacyjne.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami biomateriałów organicznych.

Cel 3 Zapoznanie studentów z przykładowymi zastosowaniami biomateriałów organicznych.

Cel 4 Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami organicznymi oraz metodami ich syntezy.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna poszczególne rodzaje materiałów.

EK2 Umiejętności Student umie analizować stan wiedzy w obszarze biomateriałów organicznych oraz ich zastosowania metod wytwarzania i modyfikacji.

EK3 Umiejętności Student potrafi dobierać biomateriały organiczne do określonych zastosowań.

EK4 Wiedza Student potrafi korzystać z naukowych baz danych oraz wiadomości dostępnych w internecie.

EK5 Kompetencje społeczne Student współpracuje w zespole.

EK6 Kompetencje społeczne Student potrafi przeprowadzić dyskusję naukową.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, podział biomateriałów.	1
W2	Struktura i właściwości biomateriałów organicznych. Biokompatybilność. Bioaktywność. Kolagen, elastyna, alginiany, kwas hialuronowy, celuloza i jej pochodne, chityna/chitozan, skrobia, biomateriały kompozytowe.	4
W3	Metody charakteryzowania biomateriałów organicznych - metody spektroskopowe, mikroskopowe, ocena właściwości mechanicznych i termicznych, cechy powierzchni.	3
W4	Metody badań biogodności w warunkach in vitro i in vivo.	1
W5	Zasada „biomimetyzmu” w projektowaniu biomateriałów organicznych jako implantów.	1
W6	Degradacja biomateriałów w organizmie żywym.	1
W7	Regulacje prawne i etyczne dotyczące badań na zwierzętach i badań klinicznych.	2
W8	Trendy i prognozy rozwoju inżynierii tkankowej i medycyny regeneracyjnej.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

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	30
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	60
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

P2 Egzamin pisemny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu, brak prezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 50%.
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 55%.
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 65%.

NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 75%.
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu powyżej 80%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu, brak prezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 50%.
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 55%.
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 65%.
NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 75%.
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu powyżej 80%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu, brak prezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 50%.
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 55%.
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 65%.
NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 75%.
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu powyżej 80%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu, brak prezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 50%.
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 55%.
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 65%.
NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 75%.
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu powyżej 80%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu, brak prezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 50%.
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 55%.
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 65%.

NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 75%.
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu powyżej 80%.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Niedostateczna znajomość przedmiotu, brak prezentacji.
NA OCENĘ 3.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 50%.
NA OCENĘ 3.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 55%.
NA OCENĘ 4.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 65%.
NA OCENĘ 4.5	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu 75%.
NA OCENĘ 5.0	Posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu powyżej 80%.

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_U01 b	Cel 2	W2 W6	N1 N2 N3	F1 P1
EK2	K2_U01 b	Cel 3	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 P1
EK3	K2_U01 b	Cel 4	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3	F1 P1
EK4	K2_W02 K2_W08 b K2_U14 K2_U17 b	Cel 1	W1 W4 W8	N1 N2 N3	F1 P1
EK5	K2_W02 K2_W08 b K2_U14 K2_U17 b	Cel 1	W2 W4 W7	N1 N2 N3	F1 P1
EK6	K2_W02 K2_W08 b K2_U14 K2_U17 b K2_K02	Cel 1	W3 W5 W6	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **M. Nałecz (red.)** — *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, t. 4, Biomateriały*, Warszawa, 2002, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [2] | **J. Marciniak** — *Biomateriały*, Gliwice, 2002, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3] | **J. Marciniak, M. Kaczmarek, A. Ziebowicz** — *Biomateriały w stomatologii*, Gliwice, 2008, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [4] | **M. Jurczyk** — *Bionanomateriały*, Poznań, 2008, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
- [5] | **T. S. Hin** — *Engineering materials for biomedical applications*, Singapore, 2004, World Scientific Publishing
- [6] | **B. D. Ratner** — *An introduction to materials in medicine*, New York, 2013, Academic Press

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | - — *Inżynieria Biomateriałów*, -, 0, Polskie Stowarzyszenie Biomateriałów
- [2] | - — *Polimery w Medycynie*, -, 0, Wyd. Akademii Medycznej we Wrocławiu
- [3] | - — *Biomaterials*, online, 0, Elsevier
- [4] | - — *Inżynieria Materiałowa*, -, 0, Czasopismo Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT (FSNT NOT)

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Jan Ozimek (kontakt: jozimek@chemia.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....