

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	SB-1_40d Biomateriały
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS D1 17/18
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	0	0	30	0	0	30

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z biomateriałami w tym biomateriałami otrzymywanymi z biosurowców.

Cel 2 Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami biomateriałów.

Cel 3 Zapoznanie studentów z przykładowymi zastosowaniami biomateriałów polimerowych

Cel 4 Zapoznanie studentów z podstawowymi grupami biomateriałów polimerowych oraz metodami ich syntezy z uwzględnieniem metod biotechnologicznych.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna poszczególne rodzaje biomateriałów

EK2 Umiejętności Student umie analizować stan wiedzy obszarze biomateriałów polimerowych oraz zastosowania metod wytwarzania i modyfikacji z uwzględnieniem metod biotechnologicznych

EK3 Umiejętności Student potrafi dobierać biomateriały do określonych zastosowań

EK4 Umiejętności 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 dyskusje naukowe

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badanie właściwości mechanicznych biomateriałów polimerowych	10
L2	Badanie struktury i morfologii biomateriałów polimerowych	5
L3	Wpływ czynników zewnętrznych na degradację biomateriałów polimerowych	10
L4	Badania biomateriałów polimerowych w symulowanych płynach ustrojowych	5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wprowadzenie, podział biomateriałów. Metody wytwarzania i modyfikacji z uwzględnieniem metod biotechnologicznych	6
S2	Charakterystyka materiałów stosowanych jako tworzywa implantacyjne - metale, ceramika, materiały węglowe, polimery, (nano)materiały kompozytowe polimerowe. Metody charakteryzowania biomateriałów. Metody badań biogodności w warunkach in vitro i in vivo	6
S3	Biomateriały polimerowe otrzymywanie z wykorzystaniem biotechnologii	2

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S4	Biomateriały polimerowe w medycynie i stomatologii	2
S5	Biomateriały polimerowe w chirurgii	2
S6	Materiały polimerowe wykorzystywane w farmacji	2
S7	Biomimetyka w inżynierii biomateriałów	2
S8	Biomateriały kompozytowe	2
S9	Polimerowe nosniki leków	2
S10	Biomateriały porowate	2
S11	Degradacja biomateriałów polimerowych	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 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	60
Konsultacje przedmiotowe	5
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	15
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student posiada wiedze poniżej 50%, brak prezentacji
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedze 50%
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedze 55%
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedze 65%
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedze 75%
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedze powyżej 80%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	

NA OCENĘ 2.0	student posiada wiedze poniżej 50%, brak prezentacji
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedze 50%
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedze 55%
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedze 65%
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedze 75%
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedze powyżej 80%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student posiada wiedze poniżej 50%, brak prezentacji
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedze 50%
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedze 55%
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedze 65%
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedze 75%
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedze powyżej 80%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student posiada wiedze poniżej 50%, brak prezentacji
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedze 50%
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedze 55%
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedze 65%
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedze 75%
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedze powyżej 80%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	student posiada wiedze poniżej 50%, brak prezentacji
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedze 50%
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedze 55%
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedze 65%
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedze 75%
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedze powyżej 80%
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	

NA OCENĘ 2.0	student posiada wiedze poniżej 50%, brak prezentacji
NA OCENĘ 3.0	student posiada wiedze 50%
NA OCENĘ 3.5	student posiada wiedze 55%
NA OCENĘ 4.0	student posiada wiedze 65%
NA OCENĘ 4.5	student posiada wiedze 75%
NA OCENĘ 5.0	student posiada wiedze 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	K1_W14 K1_U15 K1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K1_W14 K1_U15 K1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K1_W14 K1_U15 K1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K1_W14 K1_U15 K1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11	N1 N2 N3 N4	P1
EK5	K1_W14 K1_U15 K1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	L1 L2 L3 L4	N3	F1 P1
EK6	K1_W14 K1_U15 K1_U19	Cel 1 Cel 2 Cel 3 Cel 4	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11	N1 N2 N4	P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **M. Nałęcz (red.)** — *Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna, t. 4, Biomateriały*, Warszawa, 2002, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT
- [2] | **J. Marciniak** — *Biomateriały*, Gliwice, 2002, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [3] | **Marciniak, M. Kaczmarek, A. Ziębowicz** — *Biomateriały w stomatologii*, Gliwice, 2008, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
- [4] | **M. Jurczyk** — *Bionanomateriały*, Poznań, 2008, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej Strona 4/5
- [5] | **T. S. Hin** — *Engineering materials for biomedical applications*, Singapore, 2004, World Scientific Publishing

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Inżynieria Biomateriałów - czasopismo wydawane przez Polskie Stowarzyszenie Biomateriałów
- [2] | Polimery w Medycynie - czasopismo wydawane przez Akademię Medyczną we Wrocławiu
- [3] | Inżynieria Materiałowa - czasopismo
- [4] | Polimery - czasopismo
- [5] | Biomaterials czasopismo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. Bożena Tylińczak (kontakt: btyluszczak@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 prof. dr hab. inż. Krzysztof Pielichowski (kontakt: kpielich@usk.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Bożena Tylińczak (kontakt: btyluszczak@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)

.....
.....