

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Nanotechnologie i Nanomateriały

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: N

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie Nanomateriałowe

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NANO-2_17TN - Biomateriały
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh NANO oHS D18 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	2

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	0	0	0	0	0	30

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Wprowadzenie podstawowych pojęć związanych z biomateriałami

**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

#### 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 obszarze biomateriałów polimerowych oraz zastosowania metod wytwarzania i modyfikacji

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dobierać biomateriały 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

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Wprowadzenie, podział biomateriałów. Charakterystyka materiałów stosowanych jako tworzywa implantacyjne - metale, ceramika, materiały węglowe, polimery, (nano)materiały kompozytowe polimerowe. Metody charakteryzowania biomateriałów. Metody badań biozgodności w warunkach in vitro i in vivo.	12
S2	Biomateriały polimerowe w stomatologii	2
S3	Biomateriały polimerowe w medycynie	2
S4	Biomateriały polimerowe w chirurgii	2
S5	Materiały polimerowe wykorzystywane w farmacji	2
S6	Biomimetyka w inżynierii biomateriałów	2
S7	Biomateriały kompozytowe	2
S8	Polimerowe nośniki leków	2
S9	Biomateriały porowate	2
S10	Degradacja biomateriałów polimerowych	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu poniżej 50%, 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	posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu poniżej 50%, 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	posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu poniżej 50%, 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	posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu poniżej 50%, 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	posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu poniżej 50%, 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	posiadanie wiedzy w zakresie przedmiotu poniżej 50%, 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		Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3	F1 P1
EK2		Cel 3	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3	F1 P1
EK3		Cel 4	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3	F1 P1
EK4		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3	F1 P1
EK5		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3	F1 P1
EK6		Cel 1	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10	N1 N2 N3	F1 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 ] **J. Marciniak, M. Kaczmarek, A. Ziębowicz** — *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

### 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: btyliuszczak@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: btyliuszczak@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)

.....  
.....