

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: IM

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne i kompozyty

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Nowoczesne materiały w medycynie
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Novel materials for medicine
KOD PRZEDMIOTU	WIMiF IM oIIS F1 21/22
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty wybieralne
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
2	15	0	0	0	15	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy w zakresie kryteriów doboru oraz zastosowań nowoczesnych materiałów dla medycyny

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Student potrafi scharakteryzować główne grupy materiałów dla medycyny

**EK2 Wiedza** Student potrafi wyjaśnić pojęcia związane z biomateriałami

**EK3 Umiejętności** Student potrafi dobrać metody oceny właściwości i przydatności do poszczególnych materiałów dla medycyny

**EK4 Kompetencje społeczne** Student rozpoznaje właściwości najważniejszych biomateriałów. Potrafi wskazać wady i zalety poszczególnych materiałów

**EK5 Wiedza** Student potrafi umówić możliwości zastosowania materiałów dla medycyny

**EK6 Umiejętności** Student potrafi wskazać nowe trendy w stosowaniu materiałów dla medycyny

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Wprowadzenie oraz podstawowe pojęcia dotyczące materiałów dla medycyny	2
<b>W2</b>	Materiały ceramiczne i metaliczne oraz nowe trendy w zastosowaniu tych materiałów w medycynie	3
<b>W3</b>	Materiały polimerowe i węglowe oraz nowe trendy w zastosowaniu tych materiałów w medycynie	2
<b>W4</b>	Materiały kompozytowe oraz nowe trendy w zastosowaniu tych materiałów w medycynie	2
<b>W5</b>	Układ szkieletowy i zastosowania materiałów w chirurgii kostnej i ortopedii	2
<b>W6</b>	Metody oceny właściwości fizykochemicznych i oddziaływań biologicznych materiałów przeznaczonych do zastosowań medycznych	3
<b>W7</b>	Regulacje prawne i aspekty etyczne w badaniach materiałów dla medycyny	1

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S1</b>	Nośniki leków otrzymywanie, połączenia z lekami, uwalnianie, zastosowanie, systemy kontrolowanego dostarczania leku DDS drug delivery system	3

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>S2</b>	bioceramika forsforanowo-wapniowa, bioceramika korundowa i cyrkonowa	2
<b>S3</b>	Materiały konstrukcyjne w zaopatrzeniu ortopedycznym, endoprotezy materiały na elementy, zespolenie, biomechanika stawów, Materiały na instrumentarium chirurgiczne	3
<b>S4</b>	podłoża dla inżynierii tkankowej skafoldy	1
<b>S5</b>	Tytan i jego stopy do zastosowania w implantologii, powłoki na implanty metaliczne otrzymywanie i zastosowanie, Kompozyty metal ceramika w medycynie otrzymywanie, zastosowanie	3
<b>S6</b>	materiały węglowe w medycynie	1
<b>S7</b>	materiały stomatologiczne podział, charakterystyka i zastosowanie	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Dyskusja

**N3** Prezentacje multimedialne

**N4** Praca w grupach

**N5** 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	10
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	10
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	10
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>60</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt zespołowy

F2 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 70% obecność na zajęciach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Brak osiągnięcia 60% poziomu wiedzy opartej na treściach programowych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Brak osiągnięcia 60% poziomu wiedzy opartej na treściach programowych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Brak osiągnięcia 60% poziomu wiedzy opartej na treściach programowych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Brak osiągnięcia 60% poziomu wiedzy opartej na treściach programowych.

NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Brak osiągnięcia 60% poziomu wiedzy opartej na treściach programowych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
EFEKT KSZTAŁCENIA 6	
NA OCENĘ 2.0	Brak osiągnięcia 60% poziomu wiedzy opartej na treściach programowych.
NA OCENĘ 3.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 3.5	Posiada 65% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.
NA OCENĘ 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej oceną podsumowującą.

## 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_W02 K2_W03 K2_W05 K2_W06 K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK2	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W05 K2_W06 K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK3	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W05 K2_W06 K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK4	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W05 K2_W06 K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓLOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK5	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W05 K2_W06 K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1
EK6	K2_W01 K2_W02 K2_W03 K2_W05 K2_W06 K2_UP01 K2_UP02 K2_UP03 K2_UP06	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1 ] Stanisław Błazewicz, Leszek Stoch — *Biomateriały*, Kraków,, 2004, exit

[2 ] Jan MARCINIAK — *Biomateriały*, Gliwice, 2013, Wydawnictwo PS

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK. Agnieszka Sobczak-Kupiec (kontakt: asobczak@chemia.pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. prof. PK Agnieszka Sobczak-Kupiec (kontakt: agnieszka.sobczak-kupiec@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. prof. PK Bożena Tyliczszak (kontakt: bozena.tyliczszak@pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)





**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....