

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: P

Stopień studiów: II

Specjalności: Materiały konstrukcyjne

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Materiały biomedyczne i biomimetyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Biomedical and Biomimetic Materials
KOD PRZEDMIOTU	P915
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
2	9	0	0	0	0	9

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 dostarczenie informacji w zakresie budowy, właściwości natury biologicznej i fizycznej materiałów stosowanych we współczesnej medycynie i biologii. dostarczenie informacji w zakresie podstawowych procesów technicznych naśladujących naturę i zakresu ich zastosowania do wytwarzania biomateriałów.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 brak wymagań wstępnych

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określać rolę, jaką ogrywiają biomateriały we współczesnej medycynie, wskazywać miejsce w grupie materiałów inżynierskich.

EK2 Wiedza Student, który zaliczył przedmiot, potrafi definiować i klasyfikować biomateriały.

EK3 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi porównywać z sobą poszczególne grupy biomateriałów pod względem właściwości i wskazywać ich zalety i wady, a także pozatechniczne aspekty zastosowania.

EK4 Umiejętności Student, który zaliczył przedmiot, potrafi dobierać biomateriały pod względem właściwości natury biologicznej, jak i właściwości mechanicznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Ogólna charakterystyka biomateriałów: definicja i kryteria klasyfikacji biomateriałów, właściwości natury biologicznej i fizycznej biomateriałów.	1
W2	Materiały bioceramiczne: ogólna charakterystyka. Podział wg Hulberta i Hencha: resorbowane w tkankach (hydroksyapatyty i pokrewne fosforany wapniowe), z kontrolowaną reaktywnością w tkankach (bioszkła i materiały bioszkłano-ceramiczne), obojętne (biokorund).	3
W3	Biomateriały węglowe: włókna węglowe, kompozyty węglowe, fulereny, nanorurki węglowe budowa, właściwości i zastosowanie.	1
W4	Biomateriały metaliczne: ogólna charakterystyka. Stale i stopy przeznaczone na implanty: stale austenityczne, stopy na osnowie kobaltu, tytan i jego stopy, stopy z pamięcią kształtu.	2
W5	Tworzywa sztuczne stosowane w medycynie (w chirurgii rekonstrukcyjnej, stomatologii).	1
W6	Materiały biomimetyczne.	1

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Zapoznanie studentów z przebiegiem zajęć seminaryjnych i warunkami zaliczenia. Prezentacja a prezencja. Zapoznanie studentów z tematyką seminarium. Rozdanie studentom tematów i wyznaczenie terminów prezentacji.	0.5

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S2	Przedstawienie przez studentów wybranej tematyki (stabilizatory zewnętrzne) w formie referatu i prezentacji PowerPoint. Dyskusja w grupie studenckiej.	2
S3	Przedstawienie przez studentów wybranej tematyki (endoprotezy stawowe) w formie referatu i prezentacji PowerPoint. Dyskusja w grupie studenckiej.	2
S4	Przedstawienie przez studentów wybranej tematyki (implanty dla kardiologii) w formie referatu i prezentacji PowerPoint. Dyskusja w grupie studenckiej.	2
S5	Przedstawienie przez studentów wybranej tematyki (implanty dla stomatologii) w formie referatu i prezentacji PowerPoint. Dyskusja w grupie studenckiej.	2
S6	Podsumowanie zajęć seminaryjnych. Dyskusja o znaczeniu kompozytów dla współczesnej medycyny.	0.5

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	18
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	5
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	12
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
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 Kolokwium

F2 Projekt indywidualny

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Przygotowanie referatu i prezentacji.

W2 Konieczność uzyskania oceny pozytywnej z każdego efektu kształcenia.

W3 Ocena końcowa ustalana jest na podstawie średniej arytmetycznej ocen z kolokwium oraz referatu i prezentacji.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi określić jaką rolę odgrywają biomateriały we współczesnej medycynie.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi definiować biomateriały.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	

NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi wskazać zalety i wady przynajmniej jednej z grup biomateriałów, a także pozatechniczne aspekty zastosowania.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	Student, który zaliczył przedmiot, potrafi dokonać doboru przynajmniej jednego biomateriału pod względem właściwości natury biologicznej, jak i mechanicznych.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	-
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	-

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_W11	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1
EK2	K2_W05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6	N1 N2 N3	F1
EK3	K2_UP05	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK4	K2_UB03	Cel 1	W1 W2 W3 W4 W5 W6 S1 S2 S3 S4 S5 S6	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] **Marcinak J.** — *Biomateriały*, Gliwice, 2002, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej
[2] **Świczko-Żurek B.** — *Biomateriały*, Gdańsk, 2009, Wydawnictwa Politechniki Gdańskiej

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] **Konopka. K** — *Wzorce z natury w technice i inżynierii materiałowej*, Warszawa, 2011, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
[2] **Leda H.** — *Materiały inżynierskie w zastosowaniach biomedycznych*, Poznań, 2011, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
[3] **Ślósarczyk A.** — *Bioceramika hydroksyapatytowa*, Kraków, 1997, Wyd. Akademii Górniczo-Hutniczej

LITERATURA DODATKOWA

- [1] czasopismo: "Engineering of Biomaterials", wydawca - Polskie Stowarzyszenie Biomateriałów

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: anykiel@mech.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Aneta Szewczyk-Nykiel (kontakt: anykiel@mech.pk.edu.pl)
2 prof. dr hab. inż. Jan Kazior (kontakt: kazior@mech.pk.edu.pl)
3 dr inż. Marek Nykiel (kontakt: mnykiel@mech.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....
.....
.....