

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Mechaniczny

Kierunek studiów: Inżynieria Biomedyczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: L

Stopień studiów: II

Specjalności: Biomechanika, Inżynieria kliniczna

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Inżynieria tkankowa
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Tissue engineering
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS C7 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
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	15	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie podstaw z zakresu inżynierii tkankowej obejmujących rodzaje wykorzystywanych komórek, czynników wzrostu, materiałów na rusztowania oraz produktów inżynierii tkankowej.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 -

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę dotyczącą inżynierii tkankowej obejmującą rodzaje wykorzystywanych komórek, czynników wzrostu i materiałów na rusztowania.

EK2 Wiedza Potrafi scharakteryzować materiały stosowane do hodowli komórek i tkanek oraz zna metody ich wytwarzania.

EK3 Umiejętności Student potrafi zaproponować sposób wytwarzania i/lub modyfikacji materiałów przeznaczonych dla inżynierii tkankowej.

EK4 Kompetencje społeczne Student potrafi współpracować w grupie i przekazywać informacje dotyczące inżynierii tkankowej w sposób powszechnie zrozumiały.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Tkanki, struktura, budowa i funkcje: kości, chrząstka, więzadła i ścięgna, skóra, naczynia krwionośne, substancja międzykomórkowa (ECM).	4
S2	Czynniki wzrostu.	1
S3	Fizyczna, chemiczna i biologiczna modyfikacja powierzchni materiałów na rusztowania.	4
S4	Produkty inżynierii tkankowej (m.in. sztuczna skóra, sztuczna chrząstka).	4
S5	Sterowana regeneracja tkanek.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wprowadzenie, założenia i cele inżynierii tkankowej.	3
W2	Etapy inżynierii tkankowej, produkty inżynierii tkankowej.	2
W3	Komórki macierzyste (embrionalne, indukowane pluripotencjalne, somatyczne) oraz komórki zróżnicowane strukturalnie i czynnościowo w inżynierii tkankowej.	1
W4	Sztuczna substancja międzykomórkowa jako rusztowanie (podłoże) dla komórek.	1

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W5	Materiały na rusztowania, kształtowanie struktury i właściwości materiałów dla inżynierii tkankowej.	4
W6	Kultury komórkowe i tkankowe, techniki hodowli komórek in vitro, bioreaktory, metody analizy komórek w hodowli.	3
W7	Test zaliczeniowy	1

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	30
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
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 Test z zakresu wykładu.

F2 Przygotowanie i wygłoszenie referatu na zadany temat na zajęciach seminaryjnych.

F3 Przygotowanie streszczenia artykułu naukowego.

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia arytmetyczna z ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 90% obecności na zajęciach seminaryjnych.

W2 Wygłoszenie referatu na seminarium.

W3 Ocena pozytywna z testu zaliczeniowego.

W4 Przygotowanie streszczenia artykułu naukowego.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Projekt indywidualny

B2 Test

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	brak opanowania wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Student zna ideę inżynierii tkankowej, potrafi wymienić elementy triady inżynierii tkankowej, sklasyfikować komórki macierzyste.
NA OCENĘ 3.5	-
NA OCENĘ 4.0	Student zna ideę inżynierii tkankowej, potrafi wymienić elementy triady inżynierii tkankowej, sklasyfikować i podać cechy komórek macierzystych, rusztowań komórkowych i czynników wzrostu.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student bardzo dobrze opanował wiedzę na temat idei inżynierii tkankowej, potrafi wymienić elementy triady inżynierii tkankowej, sklasyfikować i podać cechy komórek macierzystych, rusztowań komórkowych i czynników wzrostu.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	brak opanowania wiedzy
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi sklasyfikować i podać grupy materiałów stosowanych na rusztowania, zna podstawowe cztery grupy rusztowań i potrafi wymienić metody ich wytwarzania.
NA OCENĘ 3.5	-

NA OCENĘ 4.0	Student potrafi sklasyfikować i podać grupy materiałów stosowanych na rusztowania, zna podstawowe cztery grupy rusztowań, potrafi podać różnice pomiędzy nimi i kryteria ich wyboru, potrafi wymienić metody ich wytwarzania.
NA OCENĘ 4.5	-
NA OCENĘ 5.0	Student potrafi sklasyfikować i podać grupy materiałów stosowanych na rusztowania, zna podstawowe cztery grupy rusztowań, potrafi podać różnice pomiędzy nimi i kryteria ich wyboru, potrafi wymienić i opisać metody ich wytwarzania.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	brak opanowania wiedzy
NA OCENĘ 3.0	dosteczne opanowanie wiedzy
NA OCENĘ 3.5	dobrze opanowanie wiedzy z zastrzeżeniami
NA OCENĘ 4.0	dobrze opanowanie wiedzy
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobre opanowanie wiedzy z pewnymi zastrzeżeniami
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobre opanowanie wiedzy
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	brak opanowania wiedzy
NA OCENĘ 3.0	dosteczne opanowanie wiedzy
NA OCENĘ 3.5	dobrze opanowanie wiedzy z zastrzeżeniami
NA OCENĘ 4.0	dobrze opanowanie wiedzy
NA OCENĘ 4.5	bardzo dobre opanowanie wiedzy z pewnymi zastrzeżeniami
NA OCENĘ 5.0	bardzo dobre opanowanie wiedzy

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_W06 K2_UB07 K2_UP09	Cel 1	W1 W2	N1 N2	F1
EK2	K2_W14 K2_UP09	Cel 1	W3 W4	N1 N2 N3	F1 F2 P1
EK3	K2_W06 K2_UB07	Cel 1	W1 W5 W6	N1 N2 N3	F1 F2
EK4	K2_W06 K2_W14 K2_UB07	Cel 1	W1 W6 W7	N1 N2 N3	F1 F2 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] S. Stokłosowa — *Hodowla komórek i tkanek*, Warszawa, 2012, PWN
- [2] C. Migliaresi, A. Motta — *Scaffolds for tissue engineering*,, USA, 2014, Pan Stanford Publishing Pte.Ltd.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] F. Akter — *Tissue engineering made easy*, UK, 2016, Elsevier
- [2] Autor — *Journal of Tissue Engineering*, , 2016,

LITERATURA DODATKOWA

- [1] Czsopisma Elsevier

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Aneta, Zofia Liber-Kneć (kontakt: aliber@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Aneta Liber-Kneć (kontakt: aliber@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....