

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

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 17/18 |
| 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 | dosteczne opanowanie wiedzy |
| NA OCENĘ 3.5 | dobre opanowanie wiedzy z zastrzeżeniami |
| NA OCENĘ 4.0 | dobre opanowanie wiedzy |
| NA OCENĘ 4.5 | bardzo dobre opanowanie wiedzy z pewnymi zastrzeżeniami |
| NA OCENĘ 5.0 | bardzo dobre opanowanie wiedzy |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 | |
| NA OCENĘ 2.0 | brak opanowania wiedzy |
| NA OCENĘ 3.0 | dosteczne opanowanie wiedzy |
| NA OCENĘ 3.5 | dobre opanowanie wiedzy z zastrzeżeniami |
| NA OCENĘ 4.0 | dobre opanowanie wiedzy |
| NA OCENĘ 4.5 | bardzo dobre opanowanie wiedzy z pewnymi zastrzeżeniami |
| NA OCENĘ 5.0 | bardzo dobre opanowanie wiedzy |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 | |
| NA OCENĘ 2.0 | brak opanowania wiedzy |

| | |
|---------------------|---|
| NA OCENĘ 3.0 | dosteczne opanowanie wiedzy |
| NA OCENĘ 3.5 | dobre opanowanie wiedzy z zastrzeżeniami |
| NA OCENĘ 4.0 | dobre 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 | dobre opanowanie wiedzy z zastrzeżeniami |
| NA OCENĘ 4.0 | dobre 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_UP09 | Cel 1 | W1 W2 | N1 N2 | F1 |
| EK2 | K2_W14 K2_UB07 | Cel 1 | W3 W4 | N1 N2 N3 | F1 F2 P1 |
| EK3 | K2_W06 K2_W14 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

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)

.....