

# 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	Podstawy biotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Basics of biotechnology
KOD PRZEDMIOTU	WM IBIOM oIIS C16 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
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 procesów technologicznych z zakresu biotechnologii przemysłowej.

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

1 Zaliczenie modułu podstawy chemii.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** ma wiedzę o surowcach i produktach stosowanych w procesach biotechnologii przemysłowej

**EK2 Wiedza** ma wiedzę nt. wydzielenia, oczyszczania i utrwalania bioproduktów

**EK3 Umiejętności** rozróżnia typy procesów stosowanych w biotechnologii przemysłowej

**EK4 Umiejętności** posiada umiejętność doboru surowców i produktów stosowanych w procesach biotechnologii przemysłowej

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawowe informacje z zakresu biotechnologii	1
S2	Wydzielanie, oczyszczanie i utrwalanie bioproduktów	2
S3	Biokataliza i jej zastosowanie	2
S4	Podstawy technologii wybranych bioproduktów	2
S5	Polimery biodegradowalne pochodzenia naturalnego	3
S6	Syntetyczne polimery biodegradowalne	3
S7	Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiska	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Podstawowe informacje z zakresu biotechnologii: a.Biotechnologia klasyczna i nowoczesna. b.Rozwój biotechnologii. c.Aspekty ekologiczne, etyczne i ekonomiczno-społeczne. d.Procesy i operacje jednostkowe w biotechnologii. e.Biologiczne podstawy procesów mikrobiologicznych.	1
W2	Wydzielanie, oczyszczanie i utrwalanie bioproduktów a.Separacja części nierozpuszczonych. b.Separacja bioproduktów. c.Techniki membranowe. d.Techniki chromatograficzne. e.Utrwalanie i stabilizowanie aktywności biopreparatów.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Biokataliza i jej zastosowanie a.Podstawy biokatalizy. b.Doskonalenie właściwości enzymów. c.Biokataliza w środowisku wodnym. d.Biokataliza w mediach niekonwencjonalnych.	2
<b>W4</b>	Podstawy technologii wybranych bioproduktów a.Ogólne zasady procesów biotechnologicznych. b.Otrzymywanie białek. c.Otrzymywanie lipidów. d.Otrzymywanie alkoholi, kwasów i aminokwasów. e.Otrzymywanie witamin.	2
<b>W5</b>	Polimery biodegradowalne pochodzenia naturalnego a.Skrobia budowa, właściwości i reaktywność. b.Celuloza właściwości i zastosowanie. c.Chityna i chitozan budowa, właściwości i zastosowania. d.Dekstryny i dekstrynizacja.	3
<b>W6</b>	Syntetyczne polimery biodegradowalne a.Poliestry. b.Poliamidy. c.Poliaminokwasy. d.Poliuretany.	3
<b>W7</b>	Wybrane zagadnienia z biotechnologii środowiska a.Usuwanie związków organicznych ze ścieków. b.Biologiczne usuwanie związków azotu i fosforu. c.Biologiczne oczyszczanie gazów. d.Bioremediacja gleb i wód. e.Biogaz i biodiesel	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

N4 Prezentacje multimedialne

## 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	5
Opracowanie wyników	3
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	2
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>40</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Projekt indywidualny

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Kolokwium

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	-
NA OCENĘ 3.0	przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium
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	przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium
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	przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium
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	przygotowanie i zaliczenie prezentacji; zaliczenie kolokwium
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_W07	Cel 1	W1 W2 W3 W4	N1 N3	P1

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK2	K2_W07	Cel 1	W5 W6 W7	N1 N3	P1
EK3	K2_UB07	Cel 1		N2 N4	F1
EK4	K2_UP13	Cel 1		N2 N4	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] W. Bednarski, J. Fiedurk — *Podstawy biotechnologii przemysłowej*, Warszawa, 2009, WNT  
[2 ] W. Soetaert, E. J. Vandamme — *Industrial Biotechnology*, Weinheim, 2010, Wiley-VCH

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. inż. Dariusz Bogdał (kontakt: sbednarz@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 mgr inż. Marek Piątkowski (kontakt: mpiatkowski@indy.chemia.pk.edu.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....