

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2018/2019

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Biotechnologia

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: B

Stopień studiów: I

Specjalności: Biotechnologia Przemysłowa i w Ochronie Środowiska

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy biotechnologii przemysłowej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh B oIS D6 18/19
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	5 6

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

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	0	0	0
6	15	0	45	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie studentów z podstawowymi procesami biotechnologicznymi oraz analizami biochemicznymi.

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

1 Podstawowa wiedza chemiczna i biologiczna i biotechnologiczna

2 Zaliczenie na ocenę pozytywną przedmiotu Podstawy biotechnologii przemysłowej I

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Znajomość podstaw przemysłowych procesów biochemicznych

**EK2 Wiedza** Znajomość hodowli mikroorganizmów

**EK3 Wiedza** Metody rozdzielania i oczyszczania materiałów biologicznych.

**EK4 Umiejętności** Oznaczanie podstawowych parametrów w materiale biologicznym

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Pobór prób z instalacji wykorzystującej procesy biotechnologiczne	5
L2	Przygotowanie prób do analiz fizykochemicznych i biologicznych	5
L3	Chemiczna analiza materiałów biologicznych	10
L4	Porównanie aktywności drożdży liofilizowanych i drożdży piekarskich. Immobilizacja.	5
L5	Charakterystyka drożdży	5
L6	Fermentacja mlekowa	5
L7	Analiza wina	5
L8	Analiza zawartości białka ogólnego.	5
L9	Podstawy technologii przemysłu fermentacyjnego	10
L10	Otrzymywanie estrów metylowych kwasów tłuszczowych	5

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Znajomość podstaw przemysłowych procesów biochemicznych	5
W2	Znajomość hodowli mikroorganizmów	5

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Metody rozdziału i oczyszczania materiałów biologicznych.	3
<b>W4</b>	Oznaczanie podstawowych parametrów w materiale biologicznym	2
<b>W5</b>	Biotechnologia w ochronie środowiska	3
<b>W6</b>	Białko w produktach przemysłowych	5
<b>W7</b>	Biotechnologiczne przetwarzanie odpadów	7

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Konsultacje

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Prezentacje multimedialne

N4 Wykłady

## 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	90
Konsultacje przedmiotowe	20
Egzaminy i zaliczenia w sesji	20
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	15
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	15
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>170</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Test

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Test

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 100% obecność na zajęciach i wycieczkach, oraz oddane i zaliczone sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych oraz wycieczek. Pozytywne zaliczenie części laboratoryjnej

### KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Zaliczenie poniżej 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń, brak ocenionego pozytywnie sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 55%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 60%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 70%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 80%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 90%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Zaliczenie poniżej 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń, brak ocenionego pozytywnie sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 55%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 60%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 70%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 80%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

NA OCENĘ 5.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 90%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Zaliczenie poniżej 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń, brak ocenionego pozytywnie sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 55%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 60%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 70%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 80%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 90%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Zaliczenie poniżej 55% testu, niewykonanie przewidzianych ćwiczeń, brak ocenionego pozytywnie sprawozdania.
NA OCENĘ 3.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 55%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 3.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 60%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 70%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 4.5	Zaliczenie testu na poziomie ponad 80%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.
NA OCENĘ 5.0	Zaliczenie testu na poziomie ponad 90%, wykonanie wszystkich przewidzianych ćwiczeń oraz zaliczone sprawozdania z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1	L1 L5 L8 L10 W1 W3	N1 N3	F1 P1
EK2		Cel 1	L7 L8 L9 W2 W4 W5	N2	P1
EK3		Cel 1	L3 L5 L6 L7 W3	N2 N3	F1
EK4		Cel 1	L8	N3	F1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] Chmiel Aleksander — *Biotechnologia*, Warszawa, 1998, PWN
- [2 ] Włodzimierz Bednarski, Jan Fiedurka — *Podstawy biotechnologii przemysłowej*, Warszawa, 2009, Wydawnictwa Naukowo Techniczne
- [3 ] Andrzej Jędrzak — *Biologiczne przetwarzanie odpadów*, Warszawa, 2008, PWN

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kinga.krupa-zuczek@pk.edu.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Kinga Krupa-Żuczek (kontakt: kingak@chemia.pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Anna Nowak (kontakt: akn@chemia.pk.edu.pl)
- 3 dr inż. Agnieszka Makara (kontakt: makara@chemia.pk.edu.pl)
- 4 mgr inż. Dąmbara Malina (kontakt: dagmaramalina@indy.chemia.pk.edu.pl)
- 6 dr inż. Jarosław Chwastowski (kontakt: jchwastowski@chemia.pk.edu.pl)
- 7 dr inż. Katarzyna Gorazda (kontakt: gorazda@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)

.....

.....

.....

.....

.....

.....