

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy biotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Principles of biotechnology
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ IŚ oIN B15 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	9	2	7	0	0	0

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zaznajomienie z głównymi działami biotechnologii oraz zagadnieniami dotyczącymi fizjologii mikroorganizmów przemysłowych.

**Cel 2** Zapoznanie z metodami pozyskiwania oraz doskonalenia nowych kultur drobnoustrojów, a także technicznym zastosowaniem mikroorganizmów, enzymów i biopreparatów w inżynierii środowiska

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

1 Zaliczenie przedmiotu Chemia środowiska - 1 semestr

2 Zaliczenie przedmiotu Biologia i ekologia - 2 semestr

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii

**EK2 Wiedza** zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych

**EK3 Wiedza** zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech

**EK4 Umiejętności** potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów nityfikacji i denityfikacji

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W1</b>	Definicja, rys historyczny, podstawy naukowe i interdyscyplinarność współczesnej biotechnologii. Przegląd i charakterystyka procesów biotechnologicznych stosowanych w różnych dziedzinach inżynierii i ochrony środowiska. Problemy bezpieczeństwa w biotechnologii .	1
<b>W2</b>	Główne grupy mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym i ich wymagania pokarmowe. Parametry technologiczne wzrostu drobnoustrojów. Biopreparaty i ich zastosowania w inżynierii i ochronie środowiska.	2
<b>W3</b>	Tlenowe i beztlenowe procesy przemiany materii organicznej.	2
<b>W4</b>	Przemiany związków azotu i fosforu. Biotechnologia ścieków.	2
<b>W5</b>	Metody pozyskiwania i doskonalenia cech mikroorganizmów. Elementy inżynierii genetycznej. Organizmy modyfikowane genetycznie	1
<b>W6</b>	Bioremediacja środowiska gruntowo-wodnego	1

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>L1</b>	Określanie wpływu temperatury na szybkość utleniania azotu amonowego	3
<b>L2</b>	Określanie wpływu obecności oraz rodzaju substratu organicznego na szybkość redukcji azotu azotanowego	4

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Wpływ czynników środowiskowych na efektywność procesów biotechnologicznych	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

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	18
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta</b>	72
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>90</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	3

## 9 SPOSOBY OCENY

**OCENA FORMUJĄCA**

F1 Kolokwium

**OCENA PODSUMOWUJĄCA**

P1 Egzamin pisemny

**WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU**

W1 Ocena końcowa = 0,4 x ocena z kolokwium + 0,6 x ocena z egzaminu

**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	student nie potrafi scharakteryzować poszczególnych działów biotechnologii i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.0	student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.0	student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.5	student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 5.0	student potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i uzyskał 91 - 100% punktów z egzaminu
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	student nie zna wymagań odżywczych i sposobów oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał poniżej 50 % punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.0	student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 51- 60% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 61- 70% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.0	student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 71- 80% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.5	student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 81- 90% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 5.0	student zna wymagania odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych i uzyskał od 91- 100% punktów z egzaminu
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	student nie zna metod pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocusów i doskonalenia ich cech i uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu

NA OCENĘ 5.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprosesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 91 - 100% punktów z egzaminu
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	student nie potrafi wykonać badań wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał poniżej 50% punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.0	student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 51 -60 % punktów z kolokwium
NA OCENĘ 3.5	student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 61 -70 % punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.0	student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 71 -80 % punktów z kolokwium
NA OCENĘ 4.5	student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 81 -90 % punktów z kolokwium
NA OCENĘ 5.0	student potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów oddychania tlenowego, nitryfikacji i denitryfikacji i uzyskał 91 -100 % punktów z kolokwium

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	IS_W07, IS_U07	Cel 1	W1	N1 N3	P1
EK2	IS_W07, IS_U07	Cel 1	W2	N1 N3	P1
EK3	IS_W07, IS_U07	Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N3 N4	P1
EK4	IS_W07, IS_U07	Cel 2	W2 W5 L1 L2 C1	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **J. Fiedurek** — *Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych*, Lublin, 2004, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
- [2 ] **A. Chmiel** — *Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne*, Warszawa, 1998, PWN

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1 ] **K. Miksch (red.)** — *Biotechnologia Ścieków*, Gliwice, 2010, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Materiały przygotowane przez pracowników dydaktycznych

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr inż. Piotr Beńko (kontakt: pbenko@poczta.onet.pl)

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Tomasz Baczyński (kontakt: tomaszb@vistula.wis.pk.edu.pl)

2 dr inż. Piotr Beńko (kontakt: pbenko@poczta.onet.pl)

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....  
.....