

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2012/2013

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Ochrona Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 3

Stopień studiów: I

Specjalności: Monitoring i zarządzanie środowiskiem

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy biotechnologii
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚ OŚ oIS C22 12/13
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	5

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

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
5	15	0	15	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 - 1 semestr
- 2 Zaliczenie przedmiotu Biologia - 1 semestr
- 3 Zaliczenie przedmiotu Chemia i biochemia - 2 semestr
- 4 Zaliczenie przedmiotu Mikrobiologia - 2 semestr
- 5 Zaliczenie przedmiotu Ekologia - 3 semestr

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii

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

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

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

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Określanie wpływu obecności oraz rodzaju substratu organicznego na szybkość poboru tlenu w procesach oddychania tlenowego	5
L2	Określanie wpływu temperatury na szybkość utleniania azotu amonowego	5
L3	Określanie wpływu obecności oraz rodzaju substratu organicznego na szybkość redukcji azotu azotanowego	5

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	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	2
W2	Główne grupy mikroorganizmów o znaczeniu przemysłowym i ich wymagania pokarmowe. Tlenowe i beztlenowe procesy przemiany materii. Parametry technologiczne wzrostu drobnoustrojów.	3

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
<b>W3</b>	Metody pozyskiwania i doskonalenia cech mikroorganizmów. Doskonalenie cech technologicznych szczepów drobnoustrojów: skryning, mutagenizacja, fuzja protoplastów	2
<b>W4</b>	Elementy inżynierii genetycznej: otrzymywanie fragmentów DNA, wektory, wprowadzanie obcego DNA do komórki biorcy. Organizmy modyfikowane genetycznie	2
<b>W5</b>	Biotechnologia drobnoustrojowa i enzymowa. Możliwości i perspektywy wykorzystania w biotechnologii mikroorganizmów modyfikowanych genetycznie: ochrona zdrowia, ochrona środowiska, inżynieria bioprosesowa	3
<b>W6</b>	Biopreparaty i zakres ich zastosowania w inżynierii i ochronie środowiska. Bioremediacja gleb.	3

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Wykłady

**N2** Ćwiczenia laboratoryjne

**N3** Konsultacje

**N4** Ilustracje prezentowane za pomocą rzutnika

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

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

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

### 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 bioprocessów i doskonalenia ich cech i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech i uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 5.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów 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	K_W01, K_K10	Cel 1	W1	N1 N3 N4	P1
EK2	K_W01, K_K10	Cel 1	W2	N1 N3 N4	P1
EK3	K_W01, K_W07, K_K10	Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N3 N4	P1
EK4	K_W13, K_U01, K_K01, K_K10	Cel 2	L1 L2 L3 W2 W5	N1 N2 N3 N4	F1 P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

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

### LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

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

### LITERATURA DODATKOWA

- [1 ] Materiały w formie kserokopii przygotowane przez pracowników dydaktycznych

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

prof. dr hab. Renata Kocwa-Haluch (kontakt: [renata@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:renata@vistula.wis.pk.edu.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr inż. Piotr Beńko (kontakt: [pbenko@poczta.onet.pl](mailto:pbenko@poczta.onet.pl))  
 2 prof. dr hab. Renata Kocwa-Haluch (kontakt: [renata@vistula.wis.pk.edu.pl](mailto:renata@vistula.wis.pk.edu.pl))

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)



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

.....

.....