

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2014/2015

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

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 oIS B19 14/15
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty podstawowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	3.00
SEMESTRY	4

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
4	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 Biologia i ekologia - 1. semestr

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza potrafi scharakteryzować poszczególne działy biotechnologii i jej zastosowanie

EK2 Wiedza zna wymagania termiczne, odżywcze i sposoby oddychania mikroorganizmów przemysłowych

EK3 Wiedza zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocessów i doskonalenia ich cech, a także techniczne aspekty wybranych procesów biotechnologicznych

EK4 Umiejętności potrafi wykonać badania wpływu czynników środowiskowych na przebieg procesów biotechnologicznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Badania przebiegu wybranego procesu biotechnologicznego	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. Biotechnologia drobnoustrojowa i enzymowa. Parametry technologiczne wzrostu drobnoustrojów. Biopreparaty i ich zastosowania w inżynierii i ochronie środowiska.	2
W3	Tlenowe i beztlenowe przemiany materii organicznej.	3
W4	Przemiany związków azotu i fosforu. Biotechnologia ścieków	4
W5	Metody pozyskiwania i doskonalenia cech mikroorganizmów. Elementy inżynierii genetycznej. Organizmy modyfikowane genetycznie.	2

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W6	Bioremediacja gleb.	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
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	56
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	90
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 = $0,4 \times \text{ocena z kolokwium} + 0,6 \times \text{ocena z egzaminu}$

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 bioprosesów i doskonalenia ich cech i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprosesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 3.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprosesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprosesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu
NA OCENĘ 4.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprosesów 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	IS_W07	Cel 1	W1	N1 N3 N4	P1
EK2	IS_W07	Cel 1	W2	N1 N3 N4	P1
EK3	IS_W07	Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N3 N4	P1
EK4	IS_U07	Cel 2	L1 L2 L3 W3 W4	N1 N2 N3	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **J. Fiedurek** — *Podstawy wybranych procesów biotechnologicznych*, Lublin, 2004, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
- [2] | **C. Ratledge, B. Kristiansen** — *Biotechnologia: podstawy mikrobiologiczne i biochemiczne*, Warszawa, 2011, 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)

3 dr Michał Polus (kontakt: mpolus@vistula.wis.pk.edu.pl)

4 mgr inż. Małgorzata Lemek (kontakt: mlemek@vistula.wis.pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....

.....

.....