Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2016/2017

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: 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 16/17
Kategoria przedmiotu	Przedmioty podstawowe
Liczba punktów ECTS	3.00
Semestry	4

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	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 bioprocesów 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 biotechnologicnego	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 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 bioprocesów i doskonalenia ich cech i uzyskał poniżej 50% punktów z egzaminu
Na ocenę 3.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 51 - 60% punktów z egzaminu
Na ocenę 3.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 61 - 70% punktów z egzaminu
Na ocenę 4.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 71 - 80% punktów z egzaminu
Na ocenę 4.5	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocesów i doskonalenia ich cech i uzyskał 81 - 90% punktów z egzaminu

Na ocenę 5.0	student zna metody pozyskiwania drobnoustrojów do bioprocesów 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		Cel 1	W1	N1 N3 N4	P1
EK2		Cel 1	W2	N1 N3 N4	P1
EK3		Cel 2	W3 W4 W5 W6	N1 N3 N4	P1
EK4		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)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .

. . . . . .