Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2021/2022

Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki

Kierunek studiów: Inżynieria Materiałowa — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: niestacjonarne — Kod kierunku: IM

Stopień studiów: I

Specjalności: Materiały i technologie przyjazne środowisku

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Podstawy biotechnologii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Basic concepts of biotechnology
Kod przedmiotu	WIMiF IM oIN D9 21/22
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	6.00
Semestry	5

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium komputerowe	Seminarium	Projekt
5	18	0	9	0	0	9

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów podstawami biotechnologii. Studenci uzyskują wiedzę na temat historii rozwoju biotechnologii i jej znaczenie dla nauki, przemysłu, rolnictwa, medycyny i środowiska.

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 Bez wymagań wstępnych.

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza Student zna aspekty nowoczesnej biotechnologii, obszary działalności i zastosowań.

EK2 Wiedza Student zna problematykę wybranych działów biotechnologii.

EK3 Umiejętności Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań obejmujących projektowanie, dobór materiałów oraz technologii ich wytwarzania i przetwórstwa dostrzegać aspekty pozatechniczne jak środowiskowe, ekonomiczne i prawne.

EK4 Kompetencje społeczne Ma świadomość dotyczącą swojej roli wykształconego inżyniera w społeczeństwie, w szczególności dotyczącą propagowania nowoczesnych rozwiązań technicznych, ich wpływu na polepszenie jakości życia mieszkańców oraz jakości i konkurencyjności ich pracy. Potrafi opinie te sformułować i przekazać w sposób zrozumiały dla obywateli nie posiadających wykształcenia technicznego.

6 Treści programowe

Laboratorium		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Szkolenie BHP, podział na grupy, warunki zaliczenia przedmiotu i instruktaż do ćwiczeń.	1
L2	Oznaczanie polifenoli w bioproduktach. Badanie zawartości cukru w wybranych bioproduktach Suszenie bioproduktów. Biosorpcja metali ciężkich	6
L3	Laboratorium końcowe - uzupełnianie braków, zdawanie szkła, porządkowanie	2

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Analiza wybranych bioprocesów. Bioreaktory. Warunki prowadzenia bioprocesów.	2
P2	Zebranie, przegląd oraz opracowanie informacji i danych (na podstawie literatury naukowej i patentowej) na temat biotechnologicznego otrzymywania produktu.	2
P3	Przygotowanie schematu technologicznego wybranego bioprocesu. Wykonanie bilansów materiałowych. Określenie zapotrzebowania na surowce, maszyny i urządzenia oraz zaproponowanie dostawców niezbędnych materiałów i urządzeń	3
P4	Określenie sposobu zagospodarowania odpadów i wpływu opisywanego procesu na środowisko naturalne (uwzględniając emisję gazów oraz powstawanie ścieków i odpadów stałych).	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Zakres materiału i zasady zaliczenia. Historia rozwoju biotechnologii i jej znaczenie dla nauki, przemysłu, rolnictwa, medycyny i środowiska. Definicje podstawowych pojęć z zakresu biotechnologii. Podział biotechnologii.	4
W2	Rola mikroorganizmów w środowisku człowieka.	2
W3	Katalizatory procesów biotechnologicznych i biokatalizatory. Kataliza enzymatyczna.	2
W4	Biotechnologia w przemyśle spożywczym.	2
W5	Biotechnologia farmaceutycznym i chemicznym.	2
W6	Biopolimery i biodegradacja	2
W7	Biologiczne źródła energii	2
W8	Biologiczne oczyszczanie ścieków	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia laboratoryjne

N3 Zajęcia projektowe

N4 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	4
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	40
Opracowanie wyników	35
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	35
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**180**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	6.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

F2 Kolokwium

F3 Egzamin

Ocena podsumowująca

P1 Średnia ważona ocen formujących

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 70% obecność na zajściach

W2 Pozytywne wyniki ocen formujących

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.

Na ocenę 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.0	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	Posiada poniżej 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.0	Posiada 50% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 3.5	Posiada 60% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.0	Posiada 70% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 4.5	Posiada 80% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.
Na ocenę 5.0	Posiada 90% wiedzy opartej na treściach programowych, zweryfikowanej ocena podsumowującą.

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 L2 L3 P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK2		Cel 1	L1 L2 L3 P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK3		Cel 1	L1 L2 L3 P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1
EK4		Cel 1	L1 L2 L3 P1 P2 P3 P4 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 F2 F3 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] Bjorn Kristiansen, Colin Ratledge — *Podstawy biotechnologii*, Warszawa, 2011, PWN

[2] Korneliusz Miksch, Jan Sikora — *Biotechnologia ścieków*, Warszawa, 2019, PWN

[3] Autor — *Tytuł*, Miejscowość, 2019, Wydawnictwo

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. prof. PK. Bożena Tyliszczak (kontakt: `bozena.tyliszczak@pk.edu.pl`)

Osoby prowadzące przedmiot

1 dr hab. inż. Bożena Tyliszczak (kontakt: `bozena.tyliszczak@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .