



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Metody biotechnologiczne w wybranych procesach przemysłowych

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów technologia chemiczna</p> <p>Specjalność: biotechnologia przemysłowa</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia stacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2023/24</p> <p>Kod przedmiotu 02TCBPS.DI2D.1075.23</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy fakultatywny</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>
<p>Wymagania wstępne</p>	<p>Student posiada wiedzę z zakresu biologii, chemii, fizyki i ochrony środowiska. Potrafi pozyskiwać informacje ze wskazanych źródeł, właściwie je interpretuje i wyciąga wnioski.</p>
<p>Przedmioty wprowadzające</p>	<p>Wybrane zagadnienia inżynierii chemicznej. Wybrane zagadnienia z biotechnologii.</p>
<p>Koordinator</p>	<p>Justyna Miłek</p>
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma zaliczenia Egzamin</p> <p>Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15, w tym zajęcia zdalne: • Wykład synchroniczny: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15</p>
	<p>Liczba punktów ECTS 3.0</p>

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student ma specjalistyczną wiedzę z zakresu doboru mikroorganizmów, warunków ich hodowli oraz wykorzystania w wybranych technologiach przemysłowych.	TC_O2_K_W08	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykorzystać specjalistyczną wiedzę dotyczącą zastosowania procesu fermentacji w pozyskiwaniu wybranych produktów.	TC_O2_K_U14	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej w zakresie technologii biochemicznej, w tym jej wpływu na środowisko.	TC_O2_K_K05	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podstawowe pojęcia z zakresu technologii biochemicznych: rodzaje i metody pozyskiwania substratów. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym. Izolacja, selekcja i przechowywanie szczepów przemysłowych. Charakterystyka mediów hodowlanych. Charakterystyka bioreaktorów stosowanych do prowadzenia fermentacji. Przemysłowe aspekty produkcji biomasy mikroorganizmów. Produkcja etanolu. Biologiczne otrzymywanie kwasów organicznych. Fermentacja butanolowo-acetonowa. Biotechnologie przemysłu spożywczego. Biotechnologie farmaceutyczne. Hydrobiometalurgia. Ekonomika procesów biotechnologicznych.	Wykład	W1
2.	Podstawowe pojęcia z zakresu technologii biochemicznych: rodzaje i metody pozyskiwania substratów. Mikroorganizmy o znaczeniu przemysłowym. Izolacja, selekcja i przechowywanie szczepów przemysłowych. Charakterystyka mediów hodowlanych. Charakterystyka bioreaktorów stosowanych do prowadzenia fermentacji. Przemysłowe aspekty produkcji biomasy mikroorganizmów. Produkcja etanolu. Biologiczne otrzymywanie kwasów organicznych. Fermentacja butanolowo-acetonowa. Biotechnologie przemysłu spożywczego. Biotechnologie farmaceutyczne. Hydrobiometalurgia. Ekonomika procesów biotechnologicznych.	Wykład synchroniczny	W1
3.	Wykonanie ćwiczeń związanych z tematyką omawianą na wykładach.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie egzaminu pisemnego na ocenę pozytywną.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	50%
	Aktywność	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
100% obecności na zajęciach laboratoryjnych oraz opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Sprawozdanie	Aktywność
W1	x		
U1		x	x
K1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Szewczyk K. W., 2003. Technologia biochemiczna. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
2. Burczyk B. 2019. Biomasa – surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
3. Klimiuk E., Pawłowska M., Pokój T. 2012. Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Brown R. C., 2011. Thermochemical Processing of Biomass: conversion into fuels, chemicals and powers. John Wiley & Sons Ltd. UK.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
Praca własna studenta	Konsultacje	5
	Przygotowanie do zajęć	5
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do egzaminu	15
	Przygotowanie sprawozdania	10
Łączny nakład pracy studenta		75
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut