

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Modelowanie procesów biotechnologicznych
Prowadzący	dr inż. Dominik Wojewódka
Wydział	Wydział Biologii i Nauk o Środowisku
Kierunek	Biotechnologia
Poziom studiów	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne
Moduł specjalnościowy/ścieżka (jeśli dotyczy)	-
Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się	nauki chemiczne
Przedmiot obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025
Rok studiów	III
Semestr	V
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	do wyboru
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W14 BIO1_W15 BIO1_U11
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne
Liczba godzin	15W/15Ćw
Liczba ECTS	2
Wymagania wstępne	Znajomość procesów biotechnologicznych i podstawowych technik analitycznych w zakresie chemii.
Opis i cele przedmiotu	Poznanie zagadnień związanych z projektowaniem i metodyką procesów biotechnologicznych oraz stosowanych rozwiązań technologicznych.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Przemysłowe procesy w zakresie inżynierii bioprosesowej.	3
2.	Aparatura jednostkowa stosowana w inżynierii bioprosesach.	3

3.	Skrining, dobór, charakterystyka i doskonalenie mikroorganizmów stosowanych w inżynierii bioprosesowej, procesy upstream i downstream.	3
4.	Metodyka i kontrola bioprosesów przemysłowych.	2
5.	Przebieg mikro i makro bioprosesów przemysłowych.	2
6.	Kolokwium.	2
Łącznie godzin:		15

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Przegląd podstawowych technik analitycznych stosowanych w inżynierii bioprosesowej.	6
2.	Charakterystyka bioreaktorów tlenowych i beztlenowych.	4
3.	Hodowle mikroorganizmów.	3
4.	Kolokwium.	2
Łącznie godzin:		15

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) <u>Absolwent...</u> (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	<u>Opis przedmiotowych</u> efektów uczenia się Student... (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) Student...	<u>Sposoby</u> weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W14	Absolwent rozumie zagadnienia dotyczące budowy, procesów życiowych oraz zastosowania mikroorganizmów w biotechnologii.	Student rozumie zagadnienia dotyczące budowy, procesów życiowych oraz zastosowania mikroorganizmów w biotechnologii.	kolokwium pisemne
BIO1_W15	Absolwent zna i rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas syntezy biotechnologicznej prowadzonej w bioreaktorach.	Student rozumie podstawowe procesy zachodzące podczas syntezy biotechnologicznej prowadzonej w bioreaktorach.	kolokwium pisemne
BIO1_U11	Absolwent potrafi dokonać analizy sposobu funkcjonowania i ocenia istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii.	Student dokonuje analizy sposobu funkcjonowania i ocenia istniejące rozwiązania technologiczne, aparaturowe i procesowe w zakresie biotechnologii.	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną. Ćwiczenia: prezentacje multimedialne, prace własne.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	32/1,0
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do ćwiczeń	15	30/1,0
	przygotowanie do zaliczenia	15	

Kryteria oceny końcowej

(Opis składowych oceny końcowej zajęć, rozkład procentowy lub punktowy, informacja o dopuszczalnej liczbie nieobecności, inne kryteria)

Wykład - Kolokwium:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Ćwiczenia - Kolokwium:

Punktacja:

≥95% - 5.0

≥90% - 4.5

≥80% - 4.0

≥70% - 3.5

≥60% - 3.0

<60% - 2.0

Warunkiem przystąpienia do kolokwium pisemnego z wykładu jest zaliczenie ćwiczeń audytoryjnych.

Literatura obowiązkowa

1.	J. Warych, Aparatura Chemiczna i Procesowa, OWPW, 2004.
2.	J. Baldyga, M. Henczka, W. Podgórska, Obliczenia w inżynierii bioreaktorów, OWPW 1996.
3.	O. Frick, C. Wittmann: Microbial Cell Factories, 4, 30, 2005.
4.	U. von Stockar, L.A.M. van der Wielen: Adv. Biochem. Eng./Biotechnol., 80, 125, 2003.
5.	C. Des Rosiers, S. Lloyd, B. Comte, J. Chatham: Metabolic Engineering 6 nr 1, 44, 2004.

Literatura uzupełniająca

1.	T. Fürch, R. Hollmann, C. Wittmann, W. Wang, W., W.D. Deckwer: Bioproc. Biosystem Eng., 30, nr 1, 47, 2007.
2.	B.O. Palsson: Systems biology, Properties of reconstructed networks. Cambridge University Press, New York, USA, 2006.
3.	G.N. Stephanopoulos, A. A. Aristidou, J. Nielsen: Metabolic Engineering: Principles and Methodologies, San Diego, Academic Press, 1998.

* lista rodzajów zajęć

- ćwiczenia (audytoryjne, translatoryjne, terenowe, warsztatowe, projektowe)
- ćwiczenia laboratoryjne, komputerowe
- lektorat języka obcego nowożytnego/starożytnego
- wykład kierunkowy
- wykład monograficzny lub konwersatorium monograficzne
- seminarium dyplomowe
(sem. magisterskie, licencjackie lub inżynierskie, na którym student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową, wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)
- pracownia dyplomowa (programistyczna, chemiczna, fizyczna, biologiczna, inżynierska)
(zajęcia laboratoryjne, na których student pod kierunkiem opiekuna pracy przygotowuje pracę dyplomową wykorzystując metody adekwatne do realizowanej tematyki badawczej)