

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Podstawy inżynierii chemicznej
Prowadzący	dr hab. inż. Iwona Flis-Kabulska. prof. ucz.
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	II
Semestr	IV
Język wykładowy	polski
Status przedmiotu (obowiązkowy, obowiązkowy z grupy do wyboru)	obowiązkowy
Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się (symbole)	BIO1_W11 BIO1_W12 BIO1_W15 BIO1_W08 BIO1_W10
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia audytoryjne
Liczba godzin	15W/15Ćw
Liczba ECTS	3
Wymagania wstępne	Wiedza z chemii ogólnej i fizycznej.
Opis i cele przedmiotu	Poznanie fizykochemicznych podstaw procesów technologicznych. Omówienie podstawowych typów reaktorów chemicznych i biochemicznych. Przedstawienie wybranych procesów technologicznych. Wprowadzenie do przeprowadzenia obliczeń w inżynierii chemicznej oraz ich wykorzystanie w projektowaniu reaktorów.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Fizykochemiczne podstawy procesów technologicznych (transport masy i ciepła).	2
2.	Zasady i schematy technologiczne.	1
3.	Fizykochemiczne metody rozdzielania mieszanin.	3
4.	Surowce chemiczne.	1
5.	Typy reaktorów - reaktory idealne i realne.	2
6.	Przegląd wybranych technologii chemicznych.	2
7.	Reaktory w biotechnologii.	1
8.	Technologia zielonej chemii.	1
9.	Egzamin.	2
	Łącznie godzin:	15

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Sporządzanie bilansów technologicznych – masowych i energetycznych.	3
2.	Schemat procesu, diagramy strumieniowe.	1
3.	Właściwości substancji chemicznych w projektowaniu procesu.	1
4.	Kinetyka reakcji chemicznych.	1
5.	Reaktory chemiczne.	2
6.	Obliczenia reaktorów chemicznych.	2
7.	Obrony projektów.	3
8.	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 <i>Student...</i> (wyłącznie czasownikami operacyjnymi - czynności, które da się zweryfikować, mierzalne; w nawiasie należy podać numery tematów zajęć, które realizują dany efekt) <u>Student...</u>	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W11 BIO1_W12 BIO1_W15	Absolwent zna i rozumie podstawowe aspekty związane z inżynierią chemiczną i technologią chemiczną, w tym z procesami biotechnologicznymi, o charakterze luźno związanym, bądź niezwiązanym bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów.	Student rozumie podstawowe aspekty związane z inżynierią chemiczną i technologią chemiczną, w tym z procesami biotechnologicznymi, o charakterze luźno związanym, bądź niezwiązanym bezpośrednio z charakterem odbywanych studiów.	egzamin pisemny
BIO1_W08	Absolwent zna i demonstrowuje swoje zrozumienie podstawowych faktów, pojęć, zasad i teorii odnoszących się do poszczególnych zakresów przedmiotowych, obejmujących inżynierię chemiczną i technologię chemiczną w określonym zakresie.	Student demonstrowuje swoje zrozumienie podstawowych faktów, pojęć, zasad i teorii odnoszących się do poszczególnych zakresów przedmiotowych, obejmujących inżynierię chemiczną i technologię chemiczną w określonym zakresie.	egzamin pisemny
BIO1_W10	Absolwent stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania typowych problemów o charakterze zarówno jakościowym jak i ilościowym w inżynierii chemicznej i w technologii chemicznej.	Student stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania typowych problemów o charakterze zarówno jakościowym jak i ilościowym w inżynierii chemicznej i w technologii chemicznej.	kolokwium pisemne

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.

Ćwiczenia rachunkowe: rozwiązywanie problemów obliczeniowych i koncepcyjnych związanych z projektowaniem reaktorów.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	30	37/1,5
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	2	
	udział w konsultacjach	5	
praca własna	przygotowanie do zajęć	15	45/1,5
	przygotowanie do kolokwium	15	
	przygotowanie do egzaminu	15	

Kryteria oceny końcowej

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

Wykład:
Egzamin – obowiązuje z całego materiału i odbywa się na ostatnich zajęciach. Z egzaminu można uzyskać maksymalnie 60 punktów, na ocenę pozytywną należy otrzymać minimum 31 punktów.
Końcowa ocena:
Punktacja:
≥91% - 5.0
≥81% - 4.5
≥71% - 4.0
≥61% - 3.5
≥51% - 3.0
<51% - 2.0
Ćwiczenia rachunkowe
Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z trzech projektów (każdy na 10 punktów) oraz kolokwium (10 punktów). Każdy projekt i kolokwium należy zaliczyć - uzyskać minimum 5,5 punktu. Z ćwiczeń można uzyskać maksymalnie 40 punktów.

Literatura obowiązkowa

1.	K. Schmidt-Szałowski, M. Szafran, J. Sentek, E. Bobryk „Technologia chemiczna Przemysł nieorganiczny” PWN, Warszawa 2013.
2.	M. Wiśniewski, K. Alejski „Podstawy technologii chemicznej i inżynierii reaktorów. Część I wyd.2, Wyd. Politechnika Poznańska, 2014.

3.	M. Wiśniewski, K. Alejski „Podstawy technologii chemicznej i inżynierii reaktorów. Część II” wyd.2, Wyd. Politechnika Poznańska, 2017.
4.	J. Baldyga, M. Henczka, W. Podgórska „Obliczenia w inżynierii bioreaktorów” Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2019.
5.	St. Kucharski, J. Głowiński „Podstawy obliczeń projektowych w technologii chemicznej” Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.

Literatura uzupełniająca

1.	K. Krawczyk, K. Schmidt-Szałowski „Obliczenia technologiczne w przemyśle chemicznym” Wydawnictwo Naukowe PWN, 2018.
----	--

* 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)