

Informacje podstawowe

Nazwa przedmiotu	Podstawy chromatografii w biotechnologii
Prowadzący	dr Barbara Golec
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_W04 BIO1_U07
Rodzaj zajęć (wybór z listy*)	wykład kierunkowy ćwiczenia laboratoryjne
Liczba godzin	30W/30L
Liczba ECTS	4
Wymagania wstępne	Wiedza z chemii ogólnej i biotechnologii.
Opis i cele przedmiotu	Na wykładzie przedstawione zostaną podstawy metod chromatograficznych. Studenci poznają zasady działania i obsługi aparatury chromatograficznej oraz nabędą umiejętności wyboru odpowiedniej techniki chromatograficznej do przeprowadzania analizy danej substancji. Omówione zostaną przykłady zastosowania technik chromatograficznych w biotechnologii.

Treści programowe

	Temat/blok zajęć: Wykład	Liczba godzin
1.	Wprowadzenie do chromatografii.	2
2.	Rozdział chromatograficzny.	1
3.	Układy chromatograficzne.	1
4.	Chromatografia gazowa.	4
5.	Chromatografia cieczowa.	2
6.	Wysokosprawna chromatografia cieczowa HPLC.	4
7.	Chromatografia cienkowarstwowa TLC.	2
8.	Chromatografia jonowa i jonowymienna.	2
9.	Chromatografia z fazą ruchomą w stanie nadkrytycznym.	2
10.	Kapilarne techniki elektromigracyjne.	2
11.	Przygotowanie próbek do analizy chromatograficznej.	2
12.	Zastosowanie chromatografii w biotechnologii.	4
13.	Kolokwium.	2
	Łącznie godzin:	30

	Temat/blok zajęć: Ćwiczenia audytoryjne	Liczba godzin
1.	Analiza z wykorzystaniem chromatografii gazowej.	5
2.	Analiza z wykorzystaniem chromatografii cieczowej HPLC z detekcją mas.	5
3.	Analiza z wykorzystaniem chromatografii cieczowej HPLC z detekcją w ultrafiolecie.	5
4.	Analiza z wykorzystaniem chromatografii cienkowarstwowej.	5
5.	Analiza z wykorzystaniem chromatografii jonowymiennej.	5
6.	Odrabianie zajęć.	5
	Łącznie godzin:	30

Opis przedmiotowych efektów uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Symbol efektu	<u>Kierunkowe</u> efekty uczenia się (zgodne z programem na BIPUKSW) Absolwent... (zna i rozumie/potrafi/jest gotów)	Opis <u>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...	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się (np.: kolokwium pisemne, egzamin ustny, egzamin pisemny, sprawozdanie, prezentacja na zajęciach, raport, projekt indywidualny, grupowy..)
BIO1_W04	Absolwent zna i rozumie metody chromatograficzne jakie mogą być stosowane w biotechnologii.	Student rozumie metody chromatograficzne jakie mogą być stosowane w biotechnologii.	kolokwium pisemne
BIO1_U07	Absolwent potrafi stosować techniki chromatograficzne w wykonywaniu oznaczeń wybranych związków chemicznych.	Student stosuje techniki chromatograficzne w wykonywaniu oznaczeń wybranych związków chemicznych.	kolokwium pisemne, sprawozdania

Metody dydaktyczne

(dostosowane do przedmiotowych efektów uczenia się)

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną.
Laboratorium: wykonywanie ćwiczeń praktycznych; przygotowanie sprawozdań.

Opis nakładu pracy studenta w ECTS

Kontakt z prowadzącym	Aktywność	Liczba godzin	Razem liczba godzin / ECTS
bezpośredni	udział w zajęciach	60	62/2,0
	udział w zaliczeniach poza zajęciami	0	
	udział w konsultacjach	2	
praca własna	przygotowanie do ćwiczeń	30	60/2,0
	przygotowanie do zaliczenia	30	

Kryteria oceny końcowej

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

Wykład:
Kolokwium
Końcowa ocena:
Punktacja:
≥95% - 5.0
≥90% - 4.5
≥80% - 4.0
≥70% - 3.5
≥60% - 3.0
<60% - 2.0
Laboratorium
Na ocenę z przedmiotu składają się punkty uzyskane z wejściówek i sprawozdań:
Punktacja:
≥95% - 5.0
≥90% - 4.5
≥80% - 4.0
≥70% - 3.5
≥60% - 3.0
<60% - 2.0
Warunkiem przystąpienia do kolokwium z wykładu jest zaliczenie zajęć laboratoryjnych.

Literatura obowiązkowa

1.	Instrukcje do poszczególnych ćwiczeń (Laboratorium).
2.	Z. Witkiewicz, "Podstawy Chromatografii", WNT Warszawa 2000.
3.	Z. Witkiewicz, J. Kałużna-Czaplińska, "Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych", WNT Warszawa 2011.

Literatura uzupełniająca

1.	Z. Witkiewicz, J. Hepter, "Chromatografia Gazowa", WNT Warszawa, 2000.
2.	W. Rödel, G. Wölm, "Chromatografia gazowa", PWN Warszawa 1992.
3.	R. Rosset, H. Kołodziejczyk, "Współczesna chromatografia cieczowa", PWN Warszawa 2001.
4.	R. Michalski, "Chromatografia jonowa, podstawy i zastosowania", WNT Warszawa 2005.

*** 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)