

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy technik chromatograficznych (Ćw. laboratoryjne), PG_00171074						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Monika Paszkiewicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		10.0		20.0	60
Cel przedmiotu	Wyposażenie studenta w wiedzę teoretyczną w zakresie podstaw technik chromatograficznych oraz aspekty praktyczne ich stosowania w analitycznej kontroli procesów technologicznych. W tym: zapoznanie z podstawami technik chromatograficznych, budową aparatury oraz parametrami jej pracy, wprowadzenie w podstawy interpretacji wyników analiz, wprowadzenie w zasady doboru warunków pracy aparatury, uzyskanie umiejętności projektowania i realizacji procesów rozdzielania mieszanin oraz ekstrakcji związków chemicznych, uzyskanie umiejętności dotyczących postępowania w laboratorium chromatograficznym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚL3_U01] Wykonuje zadania pod nadzorem i samodzielnie w zakresie analizy środowiska przyrodniczego oraz funkcjonowania naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów przyrodniczych.	- Stosuje podstawowe techniki chromatograficzne do identyfikacji zanieczyszczeń środowiska - Potrafi samodzielnie obsługiwać nieskomplikowaną aparaturę badawczą - Potrafi analizować i interpretować dane eksperymentalne	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚL3_U07] Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, prowadzi badania terenowe oraz wykonuje analizy jakościowe i ilościowe oraz formułuje na tej podstawie wnioski do celów praktycznych.	- Potrafi samodzielnie obsługiwać nieskomplikowaną aparaturę badawczą - Potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne - Potrafi formułować proste wnioski na podstawie danych eksperymentalnych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚL3_U02] Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową, wykonuje pomiary fizyko-chemiczne oraz eksperymenty; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski.	- Potrafi wykonywać i interpretować proste analizy ilościowe i jakościowe - Potrafi zoptymalizować podstawowe parametry pracy aparatury pomiarowej na podstawie danych eksperymentalnych - Potrafi formułować proste wnioski na podstawie danych eksperymentalnych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[OŚL3_K02] Pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach, efektywnie współdziała w zespole pełniąc w nim różne role.	- Zna konieczność przestrzegania ustalonych procedur analitycznych - Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych: umie postępować w stanach zagrożenia, zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi, zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową - Wykazuje odpowiedzialność za efekty pracy zespołu	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
[OŚL3_W11] Omawia w zaawansowanym stopniu systemy pomiarowe i techniki analizy stosowane w monitoringu stanu środowiska naturalnego.	- Zna podstawy technik separacyjnych - Zna i rozumie podstawy teoretyczne procesu chromatograficznego - Zna podstawowe techniki analizy związków organicznych	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport	
Treści przedmiotu	Klasyfikacja metod separacyjnych. Podstawy teoretyczne procesu chromatograficznego. Przygotowanie próbek do analizy, podział technik ekstrakcyjnych, ekstrakcja próbek stałych, ciekłych, gazowych. Chromatografia gazowa: gaz nośny, dozowniki, kolumny, detektory, dobór parametrów pomiarowych. Wysokosprawna chromatografia cieczowa.; pompy, dozowniki, detektory, wypełnienia kolumn - typy faz stacjonarnych, fazy ruchome. Chromatografia w normalnym i odwróconym układzie faz. Inne techniki chromatograficzne: chromatografia wykluczania i chromatografia jonowa.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii ogólnej, chemii organicznej, chemii nieorganicznej oraz chemii analitycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Sprawozdanie z ćwiczeń laboratoryjnych	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Kałużna-Czaplińska, Z. Witkiewicz. Podstawy chromatografii i technik elektromigracyjnych. PWN, 2021 Stepnowski P., Synak E., Szafrank B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010 Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996.	
	Uzupełniająca lista lektur	Z. Witkiewicz, W. Wardencki, I. Malinowska. Chromatografia cieczowa. Teoria i praktyka. PWN, 2019 Z. Witkiewicz, W. Wardencki, I. Chromatografia gazowa. PWN, 2018	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.