

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Metody separacyjne (Ćw. audytoryjne), PG_00081936						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS			1.0		
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	15.0	0.0	0.0	0.0	15
	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	15		2.0		8.0	25
Cel przedmiotu	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami technik chromatograficznych, budową aparatury chromatograficznej oraz podstawowymi parametrami jej pracy</li> <li>wprowadzenie studentów w zasady doboru warunków analitycznych na podstawie właściwości fizykochemicznych analizowanych związków</li> <li>wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń niezbędnych do interpretacji wyników analiz</li> <li>uzyskanie umiejętności projektowania i realizacji procesów rozdzielania mieszanin głównymi technikami separacyjnymi</li> <li>uzyskanie umiejętności dotyczących postępowania w laboratorium chromatograficznym</li> </ul>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_W04] Charakteryzuje metody analizy związków chemicznych.	- Zna podstawy technik separacyjnych, - Zna i rozumie podstawy teoretyczne procesu chromatograficznego	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.	- 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	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_K03] Ustala we właściwy sposób priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i/lub innych zadania.	- Rozumie potrzebę dalszego kształcenia się, - Wykazuje odpowiedzialność za efekty pracy zespołu, - Propaguje znaczenie nauk matematycznych w wyjaśnianiu wielu zjawisk i procesów	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.	- Potrafi wykonywać i interpretować proste analizy ilościowe i jakościowe - Potrafi formułować proste wnioski na podstawie danych eksperymentalnych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.	1. Definiuje podstawowe parametry w analizie chromatograficznej, - Zna budowę i zasadę działania podstawowej aparatury badawczej stosowanej do rozdzieleń chromatograficznych, - Zna podstawowe metody analizy ilościowej i jakościowej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.	- Potrafi samodzielnie obsługiwać nieskomplikowaną aparaturę badawczą, - Potrafi zoptymalizować podstawowe parametry pracy aparatury pomiarowej na podstawie danych eksperymentalnych	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_W02] Opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy.	- Zna podstawowe techniki analizy związków organicznych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.	- Potrafi samodzielnie obsługiwać nieskomplikowaną aparaturę badawczą, - Potrafi planować i wykonywać proste badania doświadczalne	[SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta	
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. Podstawy teoretyczne technik elektromigracyjnych.		
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 oceny końcowej
	Dwa kolokwia cząstkowe	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005. Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996. Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010
	Uzupełniająca lista lektur	Kocjan R. Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2. PZWL, Warszawa, 2000. Witkiewicz Z., Hepter J. Chromatografia gazowa, WNT, Warszawa, 2009.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.