

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Współczesne metody spektrometrii mas (Ćw. audytoryjne), PG_00103648						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		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, prof. UG				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Monika Paszkiewicz, prof. UG				
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	Zapoznanie studentów z budową i zasadą działania współczesnych spektrometrów mas, uwzględniając zakres zastosowań i ograniczenia, zaznajomienie z podstawowymi zasadami interpretacji widm mas wybranych klas związków organicznych z użyciem różnych technik jonizacji						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚMU2_K10] Ma potrzebę ciągłego rozwoju zawodowego.	- Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji zadań przez siebie lub innych - Zachowuje otwartość na nowe rozwiązania związane z analityką związków chemicznych za pomocą spektrometrii mas - Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_W05] Opisuje w pogłębiony sposób kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska.	- Zna przykłady stosowania spektrometrii mas w badaniach naukowych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_W04] Wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska.	- Zna budowę i zasadę działania spektrometru mas - Rozróżnia i charakteryzuje rodzaje jonów występujących w spektrometrii mas - Zna możliwości łączenia spektrometrii mas z technikami chromatograficznymi - Zna teorię procesu fragmentacji	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_K06] Uznaje znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu napotkanych problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięga opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	- Wyjaśnia innym znaczenie rozwoju współczesnych metod analitycznych - Docenia rolę kontaktów międzynarodowych w rozwoju badań naukowych	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_U02] Stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska.	- Potrafi scharakteryzować najważniejsze elementy budowy spektrometru mas - Potrafi samodzielnie dokonać doboru odpowiedniej techniki jonizacji ze względu na charakter substancji chemicznej - Interpretuje widma mas wybranych grup związków - Potrafi krytycznie oceniać wyniki analiz uzyskane techniką spektrometrii mas - Analizuje literaturę dotyczącą spektrometrii mas	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Historyczny rozwój i znaczenie spektrometrii mas. Budowa i zasada działania spektrometru mas. Techniki łączone: chromatografia gazowa połączona ze spektrometrią mas (GC-MS), chromatografia cieczowa połączona ze spektrometrią mas (LC-MS). Praktyczne zastosowanie technik spektrometrii mas. Omówienie metod jonizacji i rodzajów analizatorów stosowanych w spektrometrii mas. Rodzaje jonów: molekularne, izotopowe, pseudomolekularne i metastabilne. Teoria procesu fragmentacji, fragmentacja głównych klas związków. Przykłady zastosowań spektrometrii mas do identyfikacji związków organicznych. Interpretacja widm mas wybranych klas związków organicznych		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna. Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii organicznej oraz metod analizy instrumentalnej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Dwa sprawdziany cząstkowe obejmujących zagadnienia realizowane podczas ćwiczeń	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	R. A. W. Johnstone, M. E. Rose, Spektrometria mas, PWN, Warszawa 2001 R. M. Silverstein, F. X. Webster, D. J. Kiemle, Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, PWN, Warszawa 2007 W. Zieliński, A. Rajca (red.), Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa 1995	
	Uzupełniająca lista lektur	pod red. P. Sudera i J. Silberringa, Spektrometria mas, WUJ, Kraków 2006	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.