

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza śladowych zanieczyszczeń w środowisku (Wykład), PG_00054824						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	1	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Magda Caban				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. Magda Caban				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	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		33.0	50
Cel przedmiotu	<p>zapoznanie studentów z metodami instrumentalnymi stosowanymi w analizie śladowej,</p> <p>wyrobienie umiejętności samodzielnego dokonywania obliczeń niezbędnych do prawidłowej interpretacji wyników analiz,</p> <p>wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru odpowiedniej techniki analitycznej do postawionego problemu,</p> <p>uzyskanie umiejętności samodzielnego projektowania i realizacji doświadczeń dotyczących oznaczania wybranych śladowych zanieczyszczeń środowiska</p> <p>uzyskanie praktycznych umiejętności dotyczących postępowania w laboratorium chromatograficznym.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚMU2_K02] Dostrzega zagrożenia, tworzy warunki bezpiecznej pracy i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	1. potrafi samodzielnie obsługiwać aparaturę naukowo-badawczą	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_W04] Wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska.	1. potrafi samodzielnie obsługiwać aparaturę naukowo-badawczą, 2. w dyskusji dotyczącej chemii analitycznej i instrumentalnej stosuje fachową terminologię	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_K04] Przewodzi grupie i ponosi odpowiedzialność za nią.	1. wykazuje odpowiedzialność za wykonywaną pracę, 2. wykazuje kreatywność w pracy grupie przyjmując w niej różne role, 3. przestrzega poczynionych ustaleń, 4. zachowuje ostrożność/krytycyzm w wyrażaniu opinii, 5. docenia znaczenie konstruktywnych dyskusji, 6. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_W05] Opisuje w pogłębiony sposób kierunki rozwoju i najnowsze odkrycia w zakresie dyscyplin naukowych związanych z ochroną środowiska.	1. zna i opisuje zaawansowane techniki i narzędzia badawcze stosowane w śladowych zanieczyszczeniach środowiska 2. zna i opisuje najczęściej występujące śladowe zanieczyszczenia środowiska i ich właściwości 3. zna budowę i zasadę działania zaawansowanej aparatury naukowo-badawczej 4. zna i opisuje zaawansowane metody oznaczania wybranych analitów 5. potrafi przedstawić metody analizy ilościowej i jakościowej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_U02] Stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska.	1. potrafi planować i wykonywać doświadczenia w laboratorium analitycznym oraz analizować ich wyniki, 2. przestrzega ustalonych procedur analitycznych, 3. potrafi wykonywać analizy ilościowe i jakościowe, 4. rozumie specyfikę analizy śladowej	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_U03] Planuje i wykonuje zadania badawcze w terenie lub laboratorium oraz interpretuje wyniki badań dotyczące zagadnień z zakresu ochrony środowiska pracując indywidualnie lub w zespole przyjmując różne role, w tym funkcje kierownicze.	1. potrafi przygotować opracowanie wykonanych eksperymentów w języku polskim	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Pojęcie analizy śladowej i jej znaczenie. Błędy w analizie śladowej wynikające z zanieczyszczenia próbki i strat analitu. Jednostki stężenia stosowane w analizie śladowej. Stosowanie wzorców i materiałów odniesienia w analizie śladowej. Omówienie metod instrumentalnych najczęściej stosowanych w analizie śladowej: metody chromatograficzne (chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa HPLC), spektrometria mas (MS), połączenie chromatografii gazowej i chromatografii cieczowej ze spektrometrią mas (GC-MS i LC-MS), metody spektroskopowe (spektrofotometria absorpcyjna w zakresie UV-VIS i IR)		
Wymagania wstępne i dodatkowe	A. Wymagania formalne: Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna B. Wymagania wstępne: 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
	Egzamin z pytaniami otwartymi	51.0%	100.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Monitoring i analityka zanieczyszczeń w środowisku. Wydawnictwo UG 2010</p> <p>Johnstone W. R. A., Rose M. E., Spektrometria mas, PWN, Warszawa 2001</p> <p>Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005.</p> <p>Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996.</p> <p>Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG 2010</p> <p>Johnstone W. R. A., Rose M. E., Spektrometria mas, PWN, Warszawa 2001</p> <p>Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005.</p> <p>Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Kocjan R. Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. Tom 2. PZWL, Warszawa, 2000.</p> <p>Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996.</p> <p>Witkiewicz Z., Hepter J. Chromatografia gazowa, WNT, Warszawa, 2009.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Analiza jakościowa i ilościowa w chromatografii</p> <p>Pobieranie próbek wodnych i gazowych</p> <p>Zaawansowane techniki ekstrakcyjne</p> <p>Błędy w analizie śladowej, przyczyna i eliminacja</p> <p>Przykładowe oznaczenia trwałych i nowych zanieczyszczeń środowiska</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.