

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Chemiczna i radiochemiczna analiza śladowa (Wykład), PG_00054827						
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	Wydział Chemii -> Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska -> Pracownia Toksykologii i Ochrony Radiologicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr Grzegorz Olszewski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. Bogdan Skwarzec					
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						
	Dodatkowe informacje: Wykład z prezentacją multimedialną						
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 wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,</p> <p>wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń chemicznych z radiochemii, ochrony radiologicznej, elektrochemii i spektroskopii,</p> <p>wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania, wykonywania pomiarów i rozwiązywania problemów podczas prowadzenia eksperymentów i pomiarów.</p>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚMU2_U02] Stosuje zaawansowane techniki pomiarowe i analityczne wykorzystywane w ochronie środowiska.	<p>zna i rozumie podstawowe pojęcia z analizy śladowej,</p> <p>zna metody i kryteria przygotowywania próbek środowiskowych do analizy,</p> <p>rozumie rodzaje reakcji jądrowych, przemian jądrowych oraz metod radiometrycznych stosowanych w analizie pierwiastków promieniotwórczych,</p> <p>zna pojęcie dawki radiacyjnej i odróżnia jej rodzaje,</p> <p>zna i rozumie metody elektroanalityczne oraz spektroskopowe stosowane dla oznaczania ilościowego pierwiastków,</p> <p>rozumie i potrafi scharakteryzować metody zateżania agalitu,</p> <p>zna pojęcie specjacji oraz rozumie jej zastosowanie w analizie śladowej,</p> <p>rozumie pojęcie i zastosowanie walidacji w analizie śladowej,</p> <p>rozdziela i stosuje podstawowe kryteria oceny wyników analitycznych,</p> <p>zna testy statystyczne stosowane w ocenie wyników analitycznych jak również laboratoriów analitycznych</p>	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚMU2_K01] Zachowuje się profesjonalnie w każdej sytuacji, ponosi pełną odpowiedzialność w zakresie podjętych działań związanych z ochroną środowiska oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej.	<p>w sposób zrozumiały, zarówno w mowie jak i w piśmie, potrafi przedstawić poprawne rozumowanie z analizy śladowej,</p> <p>przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów,</p> <p>potrafi statystycznie opracowywać wyniki analityczne i poddawać je krytycznej ocenie</p>	[SK4] 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.	<p>rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie analizy śladowej,</p> <p>wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej</p>	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_K02] Dostrzega zagrożenia, tworzy warunki bezpiecznej pracy i ponosi odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Rozumie niebezpieczeństwo pracy z materiałami radioaktywnymi	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_W09] Zna zasady bezpieczeństwa i higieny podczas samodzielnej pracy na stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie.	Umie określić negatywne efekty na organizm człowieka wynikające z nieostrożnego posługiwania się substancjami radioaktywnymi	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[OŚMU2_W04] Wybiera metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w ochronie środowiska.	rozpoznaje podstawowy sprzęt z radiochemii, elektrochemii oraz spektrofotometrii i potrafi odpowiednio wykorzystać go do przeprowadzania pomiarów	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja

Treści przedmiotu	Problematyka wykładu: 1. Podstawowe pojęcia z analizy śladowej. Techniki analityczne stosowane w analizie pierwiastków chemicznych. Metody chemii jądrowej w analizie śladowej: spektrometria alfa, beta i gamma. Metody elektrochemiczne i spektralne w analizie śladowej: potencjometria, kulometria, spektrofotometria UV-VIS. Metody zateżania analitu: mineralizacja i współstrącanie. Walidacja i kryteria oceny wyników analitycznych w analizie śladowej: precyzja, powtarzalności, odtwarzalności, dokładność, granica oznaczalności i wykrywalności, certyfikowane materiały odniesienia i ich zastosowanie w analizie śladowej. Kalibracja aparatury pomiarowej, metoda dodatku wzorca i korelacja. Testy statystyczne stosowane w analizie śladowej. Specjacja i analiza specjacyjna.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Test	50.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	B. Skwarzec Radiochemia środowiska i ochrona radiologiczna, Wydawnictwo DJ s.c, Gdańska, 2002  W. Szymański Chemia jądrowa, PWN, Warszawa 1996	
	Uzupełniająca lista lektur	Brak	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.