

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza instrumentalna (Ćw. laboratoryjne), PG_00054399						
Kierunek studiów	Chemia (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	3.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Grzegorz Romanowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr Adrian Koterwa dr hab. Grzegorz Romanowski					
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	5.0	40.0	75		
Cel przedmiotu	zaznajomienie studentów z zasadami metod elektroanalitycznych, spektroskopowych i chromatograficznych oraz etapami procesu analitycznego, wyrobienie umiejętności przeprowadzania podstawowych analiz instrumentalnych i ich statystycznej oceny, wyrobienie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów podczas prowadzenia analizy chemicznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W09] Klasyfikuje specjalistyczne narzędzia informatyczne wykorzystywane w ocenie statystycznej wyników eksperymentu.	1. Używa odpowiedniego oprogramowania do pomiarów i obróbki danych. 2. Wie jak dokonać oceny statystycznej wyników eksperymentalnych.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_U04] Stosuje zdobytą wiedzę z chemii oraz pokrewnych dyscyplin naukowych.	1. Stosuje podstawowe wzory do obliczeń ilości analitu. 2. Przeprowadza pomiar zgodnie z instrukcją do ćwiczenia.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_W10] Operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii.	1. Zna aparaturę naukowo-badawczą i wie do jakiego zadania analitycznego może być zastosowana. 2. Zna zasady jej działania i wie jak obsługiwać.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_W02] Operuje pogłębioną wiedzą w zakresie podstawowych działów chemii.	1. Definiuje podstawowe prawa w metodach elektroanalitycznych, spektroskopowych i chromatograficznych. 2. Opisuje budowę i zasadę działania aparatury używanej w w/w metodach.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.	1. Interpretuje wyniki w aspekcie jakościowym i ilościowym wraz z ich obróbką statystyczną. 2. Rozpoznaje i obsługuje aparaturę stosowaną w laboratorium analitycznym.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_W07] Dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności.	1. Wyjaśnia i tłumaczy zasady prowadzenia analiz różnymi technikami instrumentalnymi. 2. Rozpoznaje ograniczenia stosowania każdej z metod.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	1. Wykazuje aktywną postawę w obliczu problemu analitycznego. 2. Wykazuje zdolność do krytycznej oceny przeprowadzonej analizy i uzyskanych wyników. 3. Dbą o użytkowaną aparaturę i środowisko (użytkowanie ścieków chemicznych).	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja [SK2] prezentacja/projekt/referat/raport
[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	1. Dobiera metodę analityczną do konkretnej próbki. 2. Wyjaśnia zasady przygotowania próbki do analizy.	[SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna	
Treści przedmiotu	Podstawy pracy laboratoryjnej z aparaturą, wykonanie oznaczeń i analiz chemicznych związanych z metodami spektroskopowymi (spektroskopia UV-Vis), metodami chromatograficznymi (chromatografia gazowa) oraz metodami elektroanalitycznymi (potencjometria, konduktometria, kulometria, polarografia, woltamperometria, miareczkowanie amperometryczne).		
Wymagania wstępne i dodatkowe	znajomość chemicznych metod analizy jakościowej i ilościowej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	sprawozdanie	51.0%	35.0%
	test	51.0%	65.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	W. Szczepaniak Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa A. Cygański Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa A. Cygański Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, Warszawa
	Uzupełniająca lista lektur	G.W. Ewing Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa J. Minczewski, Z. Marczenko Chemia analityczna t. III Analiza instrumentalna, PWN, Warszawa D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch Podstawy chemii analitycznej, PWN, Warszawa J. Garaj Fizyczne i fizykochemiczne metody analizy, WNT, Warszawa
	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.