

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Analiza instrumentalna w chemii, PG_00168494						
Kierunek studiów	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Analitycznej -> Pracownia Chemii i Analityki Kosmetyków						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Grzegorz Romanowski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
	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	45		0.0		55.0	100
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z wszystkimi z 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 zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BJORL3_W03] wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny lub chemiczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów; zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar	Dobiera metodę analityczną do konkretnej próbki. Wyjaśnia i tłumaczy zasady prowadzenia analiz różnymi technikami instrumentalnymi. Rozpoznaje ograniczenia stosowania każdej z metod.	[SW4] test/exam - oral or written [SW2] presentation/project/paper/report
	[BJORL3_W05] posiada wiedzę o elementarnych składnikach materii i rodzajach fundamentalnych oddziaływań między nimi, o przejawach tych oddziaływań w zjawiskach zachodzących w różnych skalach od subatomowej, zna związane z tymi zjawiskami skale czasu i energii; zna podstawy biologii i ekologii w zakresie zrozumienia biologicznych i ekologicznych aspektów bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej	Wie jak dokonać krytycznej oceny przeprowadzonej analizy i uzyskanych wyników. Posiada wiedzę na temat zjawisk zachodzących w metodach elektroanalitycznych, spektrofotometrii oraz chromatografii.	[SW4] test/exam - oral or written [SW2] presentation/project/paper/report
	[BJORL3_W01] ma ogólną wiedzę w zakresie podstawowych koncepcji oraz zasad fizyki i chemii jądrowej, rozumie ich historyczny rozwój i znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa jądrowego i ochrony radiologicznej, ale i dla poznania współczesnego świata; dysponuje podstawową wiedzą z biologii i ekologii	Definiuje podstawowe prawa w metodach elektroanalitycznych, spektroskopowych i chromatograficznych. Posiada wiedzę potrzebną do rozwiązania konkretnego problemu analitycznego.	[SW4] test/exam - oral or written [SW2] presentation/project/paper/report
	[BJORL3_U02] posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości stosowanych w fizyce i chemii; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe	Stosuje podstawowe wzory do obliczeń ilości analitu. Przeprowadza pomiar zgodnie z instrukcją do ćwiczenia. Interpretuje wyniki w aspekcie jakościowym i ilościowym wraz z ich obróbką statystyczną. Rozpoznaje i obsługuje aparaturę stosowaną w laboratorium analitycznym.	[SU2] presentation/project/paper/report [SU4] test/exam - oral or written
	[BJORL3_W02] rozumie rolę eksperymentu fizycznego i chemicznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość, oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych	Wyjaśnia zasady przygotowania próbki do analizy. Opisuje budowę i zasadę działania używanej aparatury. Rozumie uwarunkowania finansowe i techniczne wybranej metody instrumentalnej.	[SW4] test/exam - oral or written [SW2] presentation/project/paper/report
Treści przedmiotu	A. Problematyka wykładu: Etapy procesu analitycznego, metody pomiaru analitycznego, opracowanie wyników i ich statystyczna ocena, metody spektroskopowe, metody chromatograficzne oraz metody elektroanalityczne. B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: 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 oceny końcowej
	sprawozdanie	51.0%	10.0%
	egzamin	51.0%	70.0%
	test	51.0%	20.0%
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, Metody elektroanalityczne, 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		
	Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	brak	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.