



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Analiza instrumentalna w chemii		13.3.1409	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Analitycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki	Bezpieczeństwo jądrowe i ochrona radiologiczna	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr hab. Grzegorz Romanowski; mgr Dawid Faron; dr Jaromir Kira			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		45 godzin zajęć na uczelni (15 godz. wykładu oraz 30 godz. ćwiczeń laboratoryjnych)	
Sposób realizacji zajęć		20 godzin pracy w domu (sprawozdania i przygotowanie do kolokwium wejściowych),	
zajęcia w sali dydaktycznej		10 godzin konsultacji	
Liczba godzin		25 godzin przygotowanie do egzaminu	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.		Razem 100 godzin	
Termin realizacji przedmiotu			
2025/2026 zimowy			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
<ul style="list-style-type: none"> - Wykonywanie doświadczeń - Wykład problemowy - Wykład z prezentacją multimedialną 		Sposób zaliczenia	
		Egzamin	
		Formy zaliczenia	
		<ul style="list-style-type: none"> - egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - wykonanie pracy zaliczeniowej - przeprowadzenie badań i prezentacja ich wyników 	
		Podstawowe kryteria oceny	
		uzyskanie 51% punktów z egzaminu pisemnego składającego się z 10-15 pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, zaliczenie dwóch kolokwium rachunkowych, tj. otrzymanie 51% punktów dla każdego, obejmujących metody elektroanalityczne, spektroskopowe i chromatograficzne, przewidywany jest jeden termin poprawkowy dla każdego kolokwium, pozytywna ocena (51% punktów) dla każdego z kolokwium wejściowych obejmujących tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie części doświadczalnej objętej programem zajęć oraz opracowanie wyników uzyskanych w części eksperymentalnej (sprawozdanie)	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
chemia analityczna			

<p>B. Wymagania wstępne znajomość chemicznych metod analizy jakościowej i ilościowej</p>	
<p>Cele kształcenia</p> <p>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,</p>	
<p>Treści programowe</p> <p>A. Problematyka wykładu: Etapy procesu analitycznego, metody pomiaru analitycznego, opracowanie wyników i ich statystyczna ocena, metody spektroskopowe (spektroskopia molekularna: UV-Vis, IR, NIR; spektroskopia atomowa), metody chromatograficzne (chromatografia gazowa, wysokosprawna chromatografia cieczowa, chromatografia planarna), metody elektroanalityczne (potencjometria, konduktometria, kulometria, polarografia, woltamperometria, miareczkowanie amperometryczne).</p> <p>B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: Obliczenia chemiczne z zastosowaniem bezwzględnych i porównawczych metod pomiaru analitycznego z zakresu metod spektroskopowych, metod chromatograficznych oraz metod elektroanalitycznych.</p> <p>C. 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)</p>	
<p>Wykaz literatury</p> <p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu): A.1. wykorzystywana podczas zajęć 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 A.2. studiowana samodzielnie przez studenta G.W. Ewing – Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa J. Minczewski, Z. Marczenko – Chemia analityczna – t. III – Analiza instrumentalna, PWN, Warszawa B. Literatura uzupełniająca 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</p>	
<p>Kierunkowe efekty uczenia się</p> <p>K_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</p> <p>K_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</p> <p>K_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</p> <p>K_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</p> <p>K_U02: posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości stosowanych w fizyce i chemii; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów i symulacji komputerowych; potrafi</p>	<p>Wiedza</p> <p>Definiuje podstawowe prawa w metodach elektroanalitycznych, spektroskopowych i chromatograficznych. Opisuje budowę i zasadę działania aparatury używanej w w/w metodach. Dobiera metodę analityczną do konkretnej próbki. Wyjaśnia zasady przygotowania próbki do analizy. Wyjaśnia i tłumaczy zasady prowadzenia analiz różnymi technikami instrumentalnymi. Rozpoznaje ograniczenia stosowania każdej z metod</p> <p>Umiejętności</p> <p>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</p> <p>Kompetencje społeczne (postawy)</p> <p>Posiada świadomość uwarunkowań finansowych wybranej metody instrumentalnej. Wykazuje aktywną postawę w obliczu problemu analitycznego. Wykazuje zdolność do krytycznej oceny przeprowadzonej analizy i uzyskanych wyników. Dbą o użytkowaną aparaturę i środowisko (utyliczacja ścieków chemicznych).</p>

wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe	
---	--

Kontakt

grzegorz.romanowski@ug.edu.pl