

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00052418						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	3		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Dorota Zarzeczkańska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	45.0	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		8.0		22.0	75
Cel przedmiotu	zdobycie umiejętności samodzielnego przeprowadzania podstawowych analiz metodami jakościowymi i ilościowymi						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHINŻ_W10] Zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie.	Charakteryzuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_W02] Wymienia prawa i teorie z zakresu chemii, fizyki i matematyki niezbędne do formułowania i rozwiązywania prostych zadań inżynierskich.	1. Podaje skład odczynników grupowych. 2. Wyjaśnia zasadę działania odczynników grupowych i specyficznych. 3. Definiuje podstawowe zagadnienia z teorii opisującej przebieg reakcji jonowych w roztworze. 4. Ilustruje przebieg miareczkowania odpowiednią krzywą. 5. Ilustruje i opisuje za pomocą równań chemicznych reakcje zachodzą w trakcie oznaczeń jakościowych i ilościowych. 6. Wymienia i wyjaśnia działanie wskaźników używanych w oznaczeniach miareczkowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_U08] Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską.	Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską typową dla chemii analitycznej.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_W07] Opisuje budowę i zasady działania aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej.	opisuje, potrafi naszkicować sprzęt i szkło laboratoryjne konieczne do wykonania analizy klasycznej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHINŻ_U03] Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski.	1. planuje i dopiera sprzęt i szkło laboratoryjne konieczne do wykonania analizy klasycznej 2. Na podstawie przeprowadzonych reakcji identyfikuje i kwalifikuje jony do odpowiednich grup analitycznych zgodnie z systematyką Freseniusa i Bunsena. 3. Wykonuje oznaczenie miareczkowe alkacymetryczne, redoksymetryczne, strąceniowe i kompleksometryczne oraz oznaczenie wagowe zgodnie z przepisem analitycznym. 4. Bilansuje równania reakcji chemicznych i stosuje je do obliczenia ilości oznaczanej substancji.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU7] wpisy i opinia w dzienniczku praktyk [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BCHINŻ_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Rozpoznaje i przewiduje źródła błędów w analityce oraz przestrzega zasad BHP w laboratorium.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
Treści przedmiotu	Zasady pracy w laboratorium analitycznym, analiza jakościowa kationów I, IIA i III grupy analitycznej oraz mieszaniny anionów, analiza ilościowa substancji w roztworze alkacymetria (mianowanie HCl, oznaczenie NaOH), redoksymetria (mianowanie Na ₂ S ₂ O ₃ , jodometryczne Cu(II)), kompleksometria (oznaczenie jonu metalu), precypitometria, analiza wagowa.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	-ukończony kurs chemii ogólnej -posługiwanie się podstawowym szkłem laboratoryjnym i stosowanie zasad pracy w laboratorium chemicznym, pisanie reakcji chemicznych z uwzględnieniem stechiometrii reakcji i oznaczeniem powstających produktów, np. osad, gaz itp., obliczenia na podstawie reakcji chemicznych, obliczanie stężeń molowych, procentowych, obliczanie pH elektrolitów, opisywanie za pomocą reakcji chemicznych równowag w roztworze, bilansowanie reakcji utlenienia i redukcji;		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykonanie części praktycznej zajęć	51.0%	37.0%
	siedem kolokwiiów cząstkowych	51.0%	56.0%
	raport	0.0%	7.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Minczewski i Z. Marczenko, Chemia analityczna 1 i 2, PWN Warszawa T. Lipiec, Z.S. Szmał, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL Warszawa H. Bentkowska, Chemia analityczna jakościowa, skrypt PG A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT A. Persony, Chemia analityczna. Podstawy klasycznej analizy ilościowej, Medyk
	Uzupełniająca lista lektur	D. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw Hill Companies, Inc. W. Gorzelany, A. Śliwa, J. Wojciechowska, Półmikroanaliza jakościowa, PWN Warszawa
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.