

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00052418						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów				
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	Agata Smułka dr Elżbieta Adamska					
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_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych.	Rozpoznaje i przewidyuje źródła błędów w analityce oraz przestrzega zasad BHP w laboratorium.	[SK8] observation of student's independent or team work
	[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/exam - oral or written [SU7] entries and opinions in the internship diary [SU8] observation of student's independent or team work
	[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/exam - oral or written
	[BCHINŻ_U08] Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską.	Właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską typową dla chemii analitycznej.	[SU4] test/exam - oral or written
	[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/exam - oral or written
[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/exam - oral or written	
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 <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , 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
	raport	0.0%	7.0%
	siedem kolokwiiów cząstkowych	51.0%	56.0%
	Wykonanie części praktycznej zajęć	51.0%	37.0%

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

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.