

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00159519						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie		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		4.0		
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	60.0	0.0	0.0	60
	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	60		5.0		35.0	100
Cel przedmiotu	zdobycie umiejętności samodzielnego przeprowadzania podstawowych analiz metodami jakościowymi ilościowymi						

Efekty uczenia się przedmiotu	Effekt kierunkowy	Effekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_W12] Charakteryzuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym; zna i opisuje zagrożenia związane z pracą z substancjami niebezpiecznymi, sposoby przeciwdziałania tym zagrożeniom oraz zasady postępowania podczas wypadku.	Charakteryzuje podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium analitycznym	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.	Rozpoznaje i przewiduje źródła błędów w analityce oraz przestrzega zasad BHP w laboratorium.	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_W08] Wykazuje się znajomością metod obliczeniowych do rozwiązywania problemów z zakresu chemii, fizyki i matematyki.	Dobiera metodę obliczeniową do ustalenia ilości substancji w roztworze.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.	Rozpoznaje i stosuje szkło odpowiednie do analizy jakościowej i ilościowej	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.	Wykonuje oznaczenie miareczkowe alkacymetryczne, redoksymetryczne, strąceniowe i kompleksometryczne oraz oznaczenie wagowe zgodnie z przepisem analitycznym	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU5] realizacja zadania problemowego
	[CHEML3_W07] Rozumie oraz opisuje w zaawansowanym stopniu prawidłowości, zjawiska i procesy fizykochemiczne wykorzystując język matematyki.	1. Wyjaśnia zasadę działania odczynników grupowych i specyficznych. 2. Definiuje podstawowe zagadnienia z teorii opisującej przebieg reakcji jonowych w roztworze. 3. Ilustruje przebieg miareczkowania odpowiednią krzywą. 4. Ilustruje i opisuje za pomocą równań chemicznych reakcje zachodzące w trakcie oznaczeń jakościowych i ilościowych. 5. Wyjaśnia działanie wskaźników używanych w oznaczeniach miareczkowych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U09] Umie uczyć się samodzielnie.	1. Rozpoznaje efekty analityczne reakcji charakterystycznych wykonywanych w trakcie analizy jakościowej. 2. Na podstawie przeprowadzonych reakcji identyfikuje i kwalifikuje jony do odpowiednich grup analitycznych zgodnie z systematyką Freseniusa i Bunsena. 3. Rozpoznaje punkt końcowy miareczkowania.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[CHEML3_W04] Charakteryzuje metody analizy związków chemicznych.	1. Podaje skład odczynników grupowych 2. Opisuje podział anionów i anionów na grupy analityczne 3. Charakteryzuje metody klasycznej analizy ilościowej miareczkowej i wagowej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
Treści przedmiotu	Zasady pracy w laboratorium analitycznym, analiza jakościowa kationów I, IIA i III grupy analitycznej oraz mieszaniny anionów, analiza soli pojedynczej i podwójnej analiza ilościowa substancji w roztworzealkacymetria (mianowanie HCl, oznaczenie NaOH , mianowanie NaOH , oznaczenie HCl/ CH ₃ COOH),redoksymetria (chromianometryczne oznaczenie Fe(II), 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 laboratoriumchemicznym, pisanie reakcji chemicznych z uwzględnieniem stechiometrii reakcji i oznaczeniempowstałych produktów, np. osad, gaz itp., obliczenia na podstawie reakcji chemicznych, obliczanie stężeńmolowych, procentowych, obliczanie pH elektrolitów, opisywanie za pomocą reakcji chemicznych równowagw 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%	38.5%
	siedem kolokwiiów cząstkowych	51.0%	52.5%
	raport	0.0%	9.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	J. Minczewski i Z. Marczenko, Chemia analityczna 1 i 2, PWNWarszawaT. Lipiec, Z.S. Szmal, Chemia analityczna z elementami analizyinstrumentalnej, PZWL WarszawaH. Bentkowska, Chemia analityczna jakościowa, skrypt PGA. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNTA. Persony , Chemia analityczna. Podstawy klasycznej analizyilościowej, Medyk	
	Uzupełniająca lista lektur	D. Harvey, Modern Analytical Chemistry, McGraw Hill Companies, Inc.W. Gorzelany, A. Śliwa, J. Wojciechowska, Półmikroanalizajakościowa, 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.