

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00048366						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2025/2026				
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	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)	Od odpowiedzialny za przedmiot	dr Dorota Zarzeczkańska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr Dorota Zarzeczkańska Kornelia Kozłowska dr Iwona Dąbkowska					
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
	[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/exam - oral or written
	[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] presentation/project/paper/report [SU8] observation of student's independent or team work
	[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/exam - oral or written
	[CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.	Rozpoznaje i stosuje szkło odpowiednie do analizy jakościowej i ilościowej	[SU4] test/exam - oral or written [SU8] observation of student's independent or team work
	[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] observation of student's independent or team work
	[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] oral statement/conversation/discussion
	[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] presentation/project/paper/report [SU5] implementation of a problem task
	[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/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.		

