

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia analityczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00050793						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (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 polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii i Radiochemii Środowiska -> Pracownia Analityki i Radiochemii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Alicja Boryło				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		Klaudia Lanczewska				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	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	30		5.0		15.0	50
Cel przedmiotu	Celem zajęć jest doskonalenie umiejętności i zapoznanie studentów ze wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych: chemiczną analizą jakościową i ilościową oraz chemiczną analizę strukturalną, jak również doskonalenie pracy laboratoryjnej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚL3_W13] Definiuje podstawowe zasady bezpieczeństwa, ergonomii i higieny pracy.	Posiada wiedzę na temat podstawowych zasad bezpiecznej pracy w laboratorium oraz ergonomii i higieny pracy	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[OŚL3_U02] Planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową, wykonuje pomiary fizyko-chemiczne oraz eksperymenty; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski.	Zna podstawowy sprzęt i aparaturę oraz umie wykonać pomiary, a następnie w oparciu o otrzymane wyniki sformułować wnioski	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚL3_K04] Wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, poprawnie stosuje się do zasad postępowania w stanach zagrożenia.	Student ma świadomość zmienności technik analitycznych, dba o bezpieczeństwo pracy i potrafi podjąć słuszne kroki w stanach zagrożenia	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SK3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SK5] realizacja zadania problemowego [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[OŚL3_U07] Stosuje podstawowe techniki laboratoryjne, prowadzi badania terenowe oraz wykonuje analizy jakościowe i ilościowe oraz formułuje na tej podstawie wnioski do celów praktycznych.	Potrafi zastosować podstawowe techniki laboratoryjne do wykonania analiz jakościowych i ilościowych oraz sformułować w oparciu o nie wnioski	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[OŚL3_W11] Omawia w zaawansowanym stopniu systemy pomiarowe i techniki analizy stosowane w monitoringu stanu środowiska naturalnego.	Zna techniki analityczne wykorzystywane podczas monitoringu środowiska naturalnego	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SW2] prezentacja/projekt/referat/raport [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[OŚL3_W03] Operuje w zaawansowanym stopniu metodami i narzędziami matematycznymi, statystycznymi i informatycznymi w opisie i interpretacji zjawisk i procesów zachodzących w środowisku.	Zna podstawowe metody i narzędzia matematyczne do zinterpretowania procesów zachodzących w środowisku	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SW5] realizacja zadania problemowego
	[OŚL3_U11] Stosuje metody statystyczne oraz algorytmy i techniki informatyczne, w tym pakiety oprogramowania użytkowego do opisu eksperymentów środowiskowych oraz analizy danych typowych w działalności społeczno-gospodarczej opartej na naukach ścisłych i przyrodniczych.	Zna podstawowe metody do opisu środowiska	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/raport [SU3] opracowanie tekstowe/praca pisemna [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych [SU8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta

Treści przedmiotu	I grupa kationów		
	II grupa kationów		
	III grupa kationów		
	Analiza jakościowa wybranych anionów		
	Manganometria		
	Redoksymetria		
	Analiza strąceniowa i kompleksometryczna		
	Analiza wagowa		
	Bufory		
	Krzywe miareczkowania		
Wymagania wstępne i dodatkowe	zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych z chemii ogólnej i nieorganicznej		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	praca laboratoryjna własna	51.0%	25.0%
	kolokwium	51.0%	75.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Jerzy Minczewski, Zygmunt Marczenko, Chemia analityczna, PWN, Warszawa, 2019, tom 1 i 2</p> <p>Jan Dobrowolski, Chemia analityczna, PZWL, Warszawa</p> <p>Tadeusz Lipiec, Zdzisław Szał, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL, Warszawa</p> <p>Ryszard Kocjan, Chemia analityczna, PZWL, tom 1</p> <p>Andrzej Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa, 2017 (tylko do części drugiej, czyli analizy ilościowej)</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Hamilton L.F., Simpson S.G., Ellis D.W., Obliczenia w chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 1973</p>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania			
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		