

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium analizy próbek biologicznych (Wykład), PG_00156230						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2028/2029		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Analizy Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Łukasz Haliński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10
	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	10		2.0		13.0	25
Cel przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi charakteru i różnorodności próbek biologicznych; Zaznajomienie z metodami ekstrakcji związków organicznych i planowaniem procedur ekstrakcji; Zaznajomienie ze sposobami oczyszczania ekstraktów przed analizą; Zapoznanie z metodami przesiewowymi oraz metodami oznaczeń końcowych; Wprowadzenie w możliwości i ograniczenia technik analitycznych; Wyrobienie umiejętności samodzielnego projektowania procesu analitycznego; Wprowadzenie w podstawy walidacji metod i określania ich wiarygodności. 						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[OŚL3_U01] Wykonuje zadania pod nadzorem i samodzielnie w zakresie analizy środowiska przyrodniczego oraz funkcjonowania naturalnych i zmienionych przez człowieka systemów przyrodniczych.	Student potrafi dobrać odpowiednią procedurę analityczną do specyfiki związków badanych oraz charakteru matryc	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚL3_W02] Charakteryzuje w zaawansowanym stopniu związki i zależności pomiędzy różnymi dyscyplinami nauk ścisłych i przyrodniczych, wykorzystuje wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii i biologii w opisie pojęć, koncepcji oraz zasad w ochronie środowiska.	Student poprawnie rozwiązuje testy i odpowiada na pytania otwarte dotyczące wiedzy z zakresu analizy chemicznej próbek biologicznych; potrafi zaproponować procedurę ekstrakcji i oczyszczania związków badanych na podstawie ich właściwości i charakteru matrycy biologicznej	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚL3_W05] Wyjaśnia w zaawansowanym stopniu przebieg naturalnych oraz wywołanych antropopresją fizycznych, chemicznych oraz biologicznych procesów i zjawisk zachodzących w przyrodzie na różnych poziomach organizacji materii.	Student dyskutuje zagadnienia związane z analizą chemiczną próbek biologicznych zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚL3_K01] Zachowuje się w sposób profesjonalny w każdej sytuacji, ponosi pełną odpowiedzialność w zakresie podjętych działań związanych z ochroną środowiska oraz przestrzega zasad etyki zawodowej i zasad uczciwości intelektualnej.	Student potrafi ocenić wiarygodność procedury analitycznej na podstawie wybranych parametrów walidacyjnych; zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi, zachowuje rozwagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[OŚL3_W06] Charakteryzuje poziomy organizacji życia, bioróżnorodności biologicznej i wzajemne oddziaływania organizmów i środowiska.	Student dyskutuje zależność pomiędzy uzyskanymi wynikami analiz związków w próbkach biologicznych, a ewentualnymi czynnikami wpływającymi na te wyniki.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[OŚL3_U04] Wykorzystuje specjalistyczny język w dyskusji oraz właściwie posługuje się nomenklaturą z zakresu ochrony środowiska oraz poszczególnych dyscyplin z nią związanych.	Student dyskutuje zagadnienia związane z analizą chemiczną próbek biologicznych zrozumiałym językiem, posługując się poprawną nomenklaturą	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	Charakterystyka próbek biologicznych złożoność matryc, składniki niepożądane, stabilność badanych związków. Podstawy ekstrakcji związków z matryc biologicznych i oczyszczania ekstraktów. Metody analityczne przesiewowe i potwierdzające. Analiza jakościowa i ilościowa. Praktyczne aspekty zastosowania wybranych technik w analizie próbek biologicznych: spektrofotometria UV/Vis, chromatografia cieczowa (LC, TLC, HPLC, UPLC), chromatografia gazowa (GC), spektrometria mas (MS), techniki łączone. Analizy celowane, niecelowane i grupowe. Podstawy walidacji metod analitycznych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej w tym: budowy oraz właściwości fizykochemicznych podstawowych grup związków organicznych i nieorganicznych, znajomość nomenklatury chemicznej, umiejętność zastosowania podstawowych wzorów ze stechiometrii, obliczanie stężeń roztworów, znajomość i umiejętność posługiwania się szkłem laboratoryjnym, obsługa podstawowych przyrządów pomiarowych, stosowanie zasad bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny (60 min)	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa, 2005</p> <p>Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005.</p> <p>Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT, Warszawa, 2000.</p> <p>Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz. PWN, Warszawa, 1995.</p>	
	Uzupełniająca lista lektur	Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG, Gdańsk, 2010	

	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.