

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium analizy próbek biologicznych (Wykład), PG_00156230						
Kierunek studiów	Ochrona środowiska (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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	1. Zapoznanie z podstawowymi zagadnieniami dotyczącymi charakteru i różnorodności próbek biologicznych; 2. Zaznajomienie z metodami ekstrakcji związków organicznych i planowaniem procedur ekstrakcji; 3. Zaznajomienie ze sposobami oczyszczania ekstraktów przed analizą; 4. Zapoznanie z metodami przesiewowymi oraz metodami oznaczeń końcowych; 5. Wprowadzenie w możliwości i ograniczenia technik analitycznych; 6. Wyrobienie umiejętności samodzielnego projektowania procesu analitycznego; 7. Wprowadzenie w podstawy walidacji metod i określania ich wiarygodności.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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
	[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_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 rozagę w obchodzeniu się z aparaturą pomiarową.	[SK4] 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_W02] Charakteryzuje w zaawansowanym stopniu związku 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_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 matrycy	[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	Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Warszawa, 2005 Witkiewicz Z. Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa, 2005. Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L. Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz. WNT, Warszawa, 2000. Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z. Pobieranie próbek środowiskowych do analiz. PWN, Warszawa, 1995.	
	Uzupełniająca lista lektur	Stepnowski P., Synak E., Szafranek B., Kaczyński Z. Techniki separacyjne. Wydawnictwo UG, Gdańsk, 2010	

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

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.