

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Wykład monograficzny - Analiza chemiczna próbek o złożonym składzie, PG_00139935						
Kierunek studiów	Biznes chemiczny (O)						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych		
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 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	30.0	0.0	0.0	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		40.0	75
Cel przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zapoznanie studenta z charakterem i różnorodnością próbek biologicznych;</li> <li>2. Zaznajomienie studentów z metodami ekstrakcji związków organicznych i planowaniem procedur ekstrakcji;</li> <li>3. Zaznajomienie studentów ze sposobami oczyszczania ekstraktów przed analizą instrumentalną;</li> <li>4. Zapoznanie studentów z metodami przesiewowymi oraz metodami oznaczeń końcowych;</li> <li>5. Wprowadzenie studentów w możliwości i ograniczenia technik analitycznych;</li> <li>6. Wyrobienie umiejętności projektowania procesu analitycznego na podstawie charakteru próbek;</li> <li>7. Wprowadzenie studentów w walidację metod i określanie ich wiarygodności.</li> </ol>						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BCHMU2_W05] Zna i rozumie główne kierunki rozwoju chemii w połączeniu z ekonomią jako dwiema przenikającymi się dyscyplinami naukowymi.	Planuje procedury analityczne jako element procesu przemysłowego.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHMU2_U01] Potrafi, w oparciu o posiadaną wiedzę zaproponować rozwiązanie problemów z chemii z uwzględnieniem aspektu ekonomicznego przy zastosowaniu zaawansowanych technik pomiarowych i analitycznych.	Planuje procedury analityczne na podstawie charakteru matrycy i związków badanych, uwzględniając koszt opracowanej procedury i proponując jego obniżenie.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHMU2_U02] Potrafi określić swoje zainteresowania, rozwijać je w ramach wybranego kierunku i w powiązaniu z tematyką pracy magisterskiej realizując proces samokształcenia i planowania swojej kariery zawodowej.	Ocenia wady i zalety technik analitycznych w praktycznym planowaniu procedury analitycznej oraz potrafi samodzielnie wybrać odpowiednie podejście analityczne do rozwiązania problemu.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BCHMU2_W01] Zna i rozumie w pogłębiony sposób złożone procesy fizykochemiczne oraz potrafi analizować ich przebieg w powiązaniu z innymi dziedzinami nauki.	Przedstawia i opisuje metody ograniczania wpływu składników matrycy na wynik oznaczeń oraz możliwości i ograniczenia podstawowych technik analitycznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
[BCHMU2_K04] Jest gotów do właściwej oceny zdobytej wiedzy, jej poszanowania i rozpowszechniania w celu rozwiązywania określonych zagadnień poznawczych i praktycznych.	Krytycznie ocenia dane zawarte w literaturze oraz uzyskane przez siebie wyniki analityczne.	[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	Charakterystyka próbek o złożonym składzie próbki biologiczne, próbki środowiskowe, próbki żywności. Charakterystyczne grupy składników niepożądanych (interferentów). Usuwanie składników niepożądanych: dializa i chromatografia wykluczania, ekstrakcja ciecz-ciecz, ekstrakcja do fazy stałej, chromatografia cieczowa. Oczyszczanie i frakcjonowanie ekstraktów. Praktyczne aspekty analiz technikami chromatograficznymi i spektroskopowymi. Wpływ składników niepożądanych na wyniki analizy: selektywność i specyficzność metod, efekty związane z zanieczyszczeniem aparatury, efekty matrycowe. Metody analityczne przesiewowe i potwierdzające. Problemy w analizie jakościowej i ilościowej. Analizy celowane, niecelowane i grupowe. Podstawy walidacji metod analitycznych w próbkach o złożonym składzie. Certyfikowane materiały odniesienia. Krytyczne spojrzenie na wybrane metody analityczne i praktyczne aspekty planowania procesu analitycznego.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończone kursy: Chemia organiczna, chemia analityczna.  Znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej w tym: budowy oraz właściwości fizykochemicznych podstawowych grup związków organicznych i nieorganicznych, znajomość nomenklatury chemicznej, obliczanie stężeń roztworów.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin pisemny (120 minut)	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> <p>Smyth W.F. Analytical chemistry of complex matrices. Wiley &amp; Teubner, Chichester, UK, 1996.</p> <p>Publikacje naukowe, związane z tematyką zajęć.</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.