

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizykochemiczne metody analityczne (Ćw. laboratoryjne), PG_00082039						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028			
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS		1.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. Karol Krzywiński					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	Zapoznanie studentów z praktycznymi zagadnieniami zawartymi w treściach programowych przedmiotu. Pogłębienie i wzbogacenie wiedzy fizykochemicznej o aspekty praktyczne, związane z zastosowaniem pomiarów fizykochemicznych do badań jakościowych i ilościowych oraz badania zjawisk fizykochemicznych, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z codziennych życiem. Nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania pomiarów fizykochemicznych, obróbki i oceny uzyskanych rezultatów. Zapoznanie z metodyką pomiarów fizykochemicznych z wykorzystaniem współczesnych technik badawczych.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_W04] Charakteryzuje metody analizy związków chemicznych.	Student zna i rozumie podstawowe metody fizykochemiczne stosowane w badaniach materii i podaje przykłady ich zastosowań.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U05] Stosuje metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych.	Student potrafi rozwiązywać problemy obliczeniowe wykorzystując odpowiednie teorie, wzory i metody statystyczne.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.	Student potrafi przeprowadzić zaplanowane doświadczenia w laboratorium, analizować i rozwiązywać problemy wykorzystując znane prawa i metody oraz poprawnie wyciągać wnioski z wyników pomiarów.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.	Student potrafi samodzielnie pracować oraz współpracować i współdziałać w grupie, przyjmując różne role, przestrzegać zasad bezpieczeństwa podczas wykonywania doświadczeń, przestrzegać zasad dotyczących realizowanych doświadczeń.	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[CHEML3_W02] Opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy.	Student zna i rozumie podstawowe metody fizykochemiczne stosowane w badaniach związków chemicznych oraz potrafi zaplanować analizę związków chemicznych.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.	Student potrafi planować badania eksperymentalne z wykorzystaniem fizykochemicznych metod analitycznych i potrafi wykorzystywać wybraną aparaturę do badań fizykochemicznych: refraktometr, zestaw kalorymetryczny, konduktometryczny, spektrofotometr UV-Vis, stacjonarny spektrofluorymetr i luminometr płytkowy.	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.	Student potrafi analizować i rozwiązywać problemy wykorzystując znane prawa i metody badawcze, poprawnie wyciągać wnioski z wyników pomiarów i udowadniać ich poprawności na podstawie dostępnej literatury.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
[CHEML3_W10] Wymienia i opisuje aspekty budowy, działania i zastosowania aparatury pomiarowej oraz sprzętu wykorzystywanego w pracach eksperymentalnych z dziedziny chemii i nauk pokrewnych.	Student zna i rozumie podstawowe metody fizykochemiczne stosowane w badaniach materii oraz potrafi opisać budowę i zasadę działania używanej aparatury chemicznej. Student potrafi wskazać poszczególne podzespoły aparatury.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny	
Treści przedmiotu	Przeprowadzenie sześciu eksperymentów laboratoryjnych: 1. Pomiar ciepła rozcieńczania i zobojętniania substancji nieorganicznej. 2. Wyznaczanie współczynnika podziału kwasu octowego w układzie dwóch niemieszających się cieczy. 3. Refraktometryczne oznaczanie zawartości gliceryny w produktach kosmetycznych i zawartości cukru w sokach owocowych. 4. Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości kofeiny w herbacie/kawie. 5. Fluorymetryczne oznaczanie witaminy B1 (tiaminy). 6. Luminometryczne oznaczanie właściwości przeciwutleniających suplementów diety.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie kursów z następujących przedmiotów realizowanych na poziomie studiów I stopnia (licencjackich): matematyka, fizyka, chemia ogólna, chemia fizyczna.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	kolokwium	51.0%	50.0%
	sprawozdania	51.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Materiały w wersji elektronicznej przekazane przez prowadzących.	

	Uzupełniająca lista lektur	1. P.W. Atkins, Chemia fizyczna, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2003. 2. L. Sobczyk, A. Kiszka, K. Gatner, A. Koll, Eksperymentalna chemia fizyczna, PWN Warszawa 1982. 3. E. Więckowska-Bryłka, Eksperymentalna chemia fizyczna, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007.
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Co to jest układ otwarty, zamknięty i izolowany? Podaj przykład każdego układu. 2. Prawo podziału Nernsta. 3. Narysuj drogę promienia świetlnego pomiędzy dwoma ośrodkami o różnej gęstości. Wyjaśnij każdy symbol. 4. Co to jest monochromator? 5. Opisz znaczenie suplementacji witaminą B1 dla zdrowia człowieka. 6. Co to jest chemiluminescencja? Podaj nazwy dwóch substancji, które są dobrymi chemiluminogenami.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.