

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Fizykochemiczne metody analityczne (Wykład), PG_00082037						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - licencjackie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski Polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Fizycznej -> Pracownia Badań Luminescencyjnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. Karol Krzymiński				
	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	Zapoznanie studentów z zagadnieniami zawartymi w treściach programowych przedmiotu; Pogłębienie i wzbogacenie wiedzy fizykochemicznej o aspekty praktyczne; Nabycie umiejętności samodzielnego wykonywania pomiarów fizykochemicznych, obróbki i oceny uzyskanych rezultatów Zapoznanie z metodyką nowoczesnych pomiarów fizykochemicznych Zrozumienie zjawisk procesów fizykochemicznych i ich odniesienie do zjawisk spotykanych w otoczeniu Selekcjonowanie i oceny zdobytych informacji. Wykształcenie umiejętności samokształcenia poprzez zdobywanie i analizę informacji z różnych źródeł.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEML3_U05] Stosuje metody statystyczne i techniki informatyczne do opisu procesów chemicznych i analizy danych eksperymentalnych.	- Student wnioskuje o właściwościach i zachowaniu badanego układu na podstawie danych fizykochemicznych; - potrafi wykorzystać dane eksperymentalne do wykonania obliczeń związanych z termodynamiką i kinetyką układu chemicznego.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_K05] Przestrzega ustalonych procedur w pracy laboratoryjnej i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swojej pracy i innych.	- Student uczestniczy w podziale grupy ćwiczeniowej na mniejsze zespoły; - Podejmuje odpowiedzialność za zakres wykonywanych obowiązków i uzyskanych wyników i/lub pracuje indywidualnie. - Podejmuje decyzje związane ze strategią wykonywania kolejnych etapów pracy laboratoryjnej oraz optymalnie dysponuje czasem przeznaczonym na kolejne zadania eksperymentalne, bierze odpowiedzialność za wyniki swojej pracy w kontekście grupy. - Samodzielnie odpowiada na pisemne pytania problemowe. - Dzieli się uzyskanym wynikiem eksperymentalnym, przekazując informacje pozostałym osobom	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[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 dobiera metodę do postawionego zadania laboratoryjnego podczas dyskusji w laboratorium - Bierze udział w dyskusji podczas planowania eksperymentu; - Rozpoznaje elementy nowoczesnej aparatury do badań fizykochemicznych i podaje ich funkcje.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[CHEML3_U07] Przygotowuje udokumentowane opracowanie określonego problemu z zakresu wybranych zagadnień chemicznych i fizycznych.	- Student sporządza pisemną notatkę obejmującą otrzymane wyniki eksperymentu, wykonuje dokumentację cyfrową i zbiera wyniki w tabeli	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_W04] Charakteryzuje metody analizy związków chemicznych.	- Student wybiera/proponuje metody optymalne do analizy wybranego parametru fizykochemicznego układu.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[CHEML3_U03] Dobiera odpowiedni sprzęt oraz aparaturę laboratoryjną do przeprowadzania eksperymentów chemicznych.	- Student sporządza pisemną notatkę obejmującą wyniki eksperymentu, - Wykonuje dokumentację cyfrową w postaci zdjęcia fotograficznego i zbiera wyniki w tabeli	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_U02] Wykonuje analizy metodami eksperymentalnymi i na ich podstawie formułuje wnioski.	- Student wykorzystuje otrzymany wynik cząstkowy pomiaru do zaplanowania kolejnego eksperymentu. Po rozpoznaniu wyniku błędnego wykonuje czynności korygujące lub powtarza procedurę.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[CHEML3_W02] Opisuje w zaawansowanym stopniu właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymywania oraz sposoby analizy.	- Student odpowiada na postawione pytania testowe i problemowe; - Stosuje prawa i zależności teoretyczne w kontekście wykonywanych zadań.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja

Treści przedmiotu	<p>Entalpia przemian w otoczeniu; Energia sieci krystalicznej a rozpuszczalność; Cykl Borna-Habera; Entropia, entalpia a otoczenie; Analiza termodynamiczna w praktyce; Kinetyka w procesach naturalnych/ przemysłowych; Analiza reguły faz Gibbsa; Analiza wykresów fazowych; Destylacja frakcjonowana w przemyśle; Refraktometria; Zastosowania koligatywnych właściwości roztworów.</p> <p>Zastosowania spektroskopii UV-Vis; Chromofory i auksochromy; przesunięcie bato- i hipsokromowe. Spektroskopia NMR: budowa spektrometru i zastosowania; Techniki emisyjne: fluorescencja (FL); Diagram Jabłońskiego; Prawo Kasha i Wawilowa; Przesunięcie Stokesa; Wyznaczanie stałej równowagi w stanie wzbudzonym; FL w analizie ilościowej; Wymogi i właściwości dot. sond FL; Procesy FRET; Chemiluminescencja (CL) i bioluminescencja (BL) ; Zalety metod luminometrycznych; Pomiar CL; Wydajność kwantowa FL i CL, Znaczniki i indykatory CL; Wyznaczanie parametrów stosowanych w walidacji HPLC; Wykresy kalibracyjne w HPLC. Spektrometria MS i techniki mieszane; Analizy typu MS-MS; LC-MS i inne techniki łączone; Przykłady zastosowań metod MS, LC-MS.</p>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>- Zaliczenie kursów z następujących przedmiotów realizowanych na poziomie studiów I stopnia (licencjackich): matematyka, fizyka, chemia ogólna, chemia fizyczna.</p> <p>- Student potrafi korzystać z tekstów źródłowych, pozyskuje, analizuje ocenia i przetwarza informacje z różnych źródeł. Zdobywa wiedzę w sposób badawczy - obserwuje, weryfikuje, samodzielnie stawia wnioski i uogólnia.</p>								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Egzamin testowy o różnym stopniu trudności</td> <td>51.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Egzamin testowy o różnym stopniu trudności	51.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
Egzamin testowy o różnym stopniu trudności	51.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 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. Materiały w wersji elektronicznej przekazane przez prowadzących. 							
	<p>Uzupełniająca lista lektur</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. E. Więckowska-Bryłka, Eksperymentalna chemia fizyczna, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2007. 2. J. Demichowicz-Pigoniowa, Obliczenia fizykochemiczne, PWN Warszawa, 1984. 3. P. Suppan, Chemia i światło, PWN Warszawa 1998. 							
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Adresy eZasobów</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Wskaż optymalną odpowiedź dotyczącą współczynnika podziału (P): 2. W warunkach standardowych wodne roztwory kwasu siarkowego(VI) są trwale, podczas gdy kwasu siarkowego(IV) rozkładają się powoli z wydzielaniem gazowego tlenu siarki(IV). Oblicz zmianę energii swobodnej dla powyższych procesów, wykorzystując dane podane termodynamiczne. 3. Dopasuj odpowiedzi do stwierdzeń dotyczących spontaniczności procesów chemicznych $H^\circ > 0, S^\circ < 0$; $H^\circ < 0, S^\circ < 0$; $H^\circ < 0, S^\circ > 0$; $H^\circ > 0, S^\circ > 0$. 4. Dla pewnej reakcji 50% substratu przereagowało po 10 sekundach, a 75% - po 20 sekundach. Stała szybkości tej reakcji ze względu na zanik substratu wynosi około: ... 								
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy								

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.