

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Laboratorium zaawansowanej chemii - chemia bionieorganiczna (Ćw. laboratoryjne), PG_00054409						
Kierunek studiów	Chemia (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	1		Liczba punktów ECTS		1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Rektor -> Wydział Chemii -> Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej -> Pracownia Fizykochemii Związków Kompleksowych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr Aleksandra Tesmar				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	20.0	0.0	0.0	20
	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	20		1.0		4.0	25
Cel przedmiotu	-zapoznanie studentów z zaawansowanymi technikami badania związków chemicznych wykorzystywanych powszechnie różnorodnych gałęziach przemysłu, w badaniach naukowych oraz przyzakładowych laboratoriach kontroli jakości - zapoznanie studentów ze sposobami planowania eksperymentów, interpretacją uzyskanych danych oraz sposobem wizualizacji i prezentacji otrzymanych wyników - przedstawienie najważniejszych, współczesnych zagadnień związanych z badaniem termodynamiki związków chemicznych - wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[CHEMMU2_W03] Wykazuje się pogłębioną wiedzą w zakresie nowoczesnych technik pomiarowych stosowanych w analizie chemicznej.	rozpoznaje i charakteryzuje metody, techniki i narzędzia badawcze stosowane w chemii; wybiera właściwe metody badawcze do wykonania zadania, zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania prac na stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie.	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_U02] Krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy.	- Student zachowuje krytycyzm w wyrażaniu opinii na temat otrzymanych w toku badań wyników i zachowuje otwartość na zdanie współdyskutantów. - Student w sposób krytyczny dokonuje doboru tekstów źródłowych by dokonać rzetelnej analizy własnych danych.	[SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja [SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[CHEMMU2_W01] Operuje pogłębioną wiedzą na temat spektroskopowych metod analizy związków chemicznych.	Student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu metody spektroskopowe, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu metod analitycznych związków chemicznych.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[CHEMMU2_U01] Planuje i realizuje eksperymenty chemiczne o pogłębionym stopniu złożoności.	wykazuje się umiejętnością przeprowadzenia eksperymentów związanych z tematyką zajęć; stosuje proste i zaawansowane metody, techniki i narzędzia pozwalające osiągnąć zamierzone cele biegle wyszukuje informacje w literaturze przedmiotu (polsko- i angielskojęzycznej)	[SU5] realizacja zadania problemowego
	[CHEMMU2_K01] Zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby.	Student jest gotów do: -krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; -uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	[SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[CHEMMU2_W10] Operuje wiedzą dotyczącą zasad działania aparatury naukowo-badawczej stosowanej w chemii.	- Student: wymienia i opisuje metody analizy i/lub metody komputerowych obliczeń teoretycznych stosowane podczas realizacji projektu badawczego. Rozróżnia i charakteryzuje poszczególne techniki eksperymentalne/informatyczne stosowane podczas realizacji projektu badawczego. Identyfikuje aparaturę naukowo-badawczą wykorzystywaną podczas realizacji projektu badawczego oraz wyjaśnia zasady ich stosowania. zasady ich działania	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/ dyskusja
	[CHEMMU2_U08] Przygotowuje i prezentuje wystąpienia ustne z różnych dziedzin chemii i nauk pokrewnych w języku polskim i angielskim, wykorzystując nabytą wiedzę i umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej.	Przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych fakty z chemii i dziedzin pokrewnych.	[SU2] prezentacja/projekt/referat/ raport
	[CHEMMU2_W07] Dobiera techniki eksperymentalne oraz teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia, opisu i modelowania procesów chemicznych o średnim stopniu złożoności.	wykazuje merytoryczne przygotowanie do korzystania z literatury chemicznej, wykazuje poszerzone umiejętności rozumienia tekstów naukowych w zakresie chemii zarówno w języku polskim, jak i angielskim; opracowuje i wykorzystuje informacje literaturowe z tematyki naukowej, której dotyczy jego praca eksperymentalna	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny

Treści przedmiotu	Zapoznanie z różnorodnymi technikami laboratoryjnymi stosowanymi do badania związków kompleksowych. Przedstawienie sposobów badania równowag i termodynamiki związków chemicznych w roztworach. Budowa oraz zasada działania współczesnych, zaawansowanych instrumentów pomiarowych (zestaw do miareczkowania konduktometrycznego, potencjometrycznego, izotermiczny kalorymetr miareczkowy). Zastosowanie różnorodnych roztworów buforowych do przygotowywania próbek biologicznych do badań chemicznych. Zapoznanie z obsługą programów komputerowych służących do analizy i prezentacji otrzymanych wyników.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ukończony kurs chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej i analitycznej.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Aktywny udział w zajęciach	100.0%	25.0%
	Zaliczenie pisemne	51.0%	50.0%
	Sprawozdanie pisemne	51.0%	25.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	S. J. Lippsrd, J. M. Berg, Podstawy chemii bionieorganicznej, PWN W-wa (1998) L. Stryer, J. L. Tymoczko, J. M. Berg, Biochemia, PWN, Warszawa 2005 J M. Cieślak-Golonka, J. Starosta, M. Wasielewski, Wstęp do chemii koordynacyjnej PWN (W-wa, 2010)	
	Uzupełniająca lista lektur	J.D. Lee Concise Inorganic Chemistry, Wiley-Blackwell, 1999	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznaczanie parametrów termodynamicznych reakcji kompleksowania wybranych jonów kwasem etylenodiaminotetraoctowym. 2. Charakterystyka termodynamiczna oddziaływania cytydino-2- monofosforanu z rybonukleazą A. 3. Wyznaczanie ciepła dysocjacji słabych kwasów organicznych.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.