


KAPITAŁ LUDZKI
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
 Unię Europejską w ramach
 Europejskiego Funduszu
 Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wykład specjalizacyjny - Metody analizy właściwości fizykochemicznych związków nieorganicznych i ich układów hybrydowych		13.3.1171	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia i technologia środowiska, analityka i
		specjalnościowy	diagnostyka chemiczna, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Lech Chmurzyński; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; dr Krzysztof Żamojć; dr hab. Joanna Makowska, profesor uczelni			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 10 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 35 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2021/2022 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
obowiązkowy		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		kolokwium	
		Podstawowe kryteria oceny	
		• pozytywna ocena z kolokwium obejmującego tematykę prezentowaną na wykładzie w oparciu o treści programowe	
Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy: Student rozwiązuje problemy w formie pisemnej z zakresu chemii podstawowej oraz nowoczesnych metod fizyko-chemicznych (KW_05). Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności: Student odpowiada na pytania zawarte w zaliczeniu pisemnym przedmiotu (K_U04) Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Student uczestniczy w konsultacjach z nauczycielem (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
B. Wymagania wstępne			
znajomość metod i sposobów powstawania widm absorpcyjnych związków nieorganicznych, znajomość podstawowych pojęć stosowanych w spektroskopii związków chemicznych; umijętność interpretacji widm UV-Vis i IR, znajomość podstawowych technik instrumentalnych; znajomość podstaw budowy i właściwości aminokwasów i peptydów			
Cele kształcenia			
• zapoznanie z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu			

Treści programowe

Ocena błędów pomiarowych. Podstawy potencjometrii; zastosowanie metody potencjometrycznej do wyznaczenia wartości stałych równowag kwasowo-zasadowych w roztworach oraz stałych równowag reakcji kompleksowania; zastosowanie metod chemii teoretycznej do przewidywania krzywych miareczkowania; metody badania przemian fazowych w związkach biologicznie czynnych przy użyciu różnicowej kalorymetrii skaningowej; dichroizm kołowy; efekty energetyczne przemian fizycznych i chemicznych; definicje nazw i skrótów stosowanych w analizie termicznej, przykłady zastosowań. Izotermiczna kalorymetria miareczkowa. Budowa oraz zasada działania analizatora TG, DTA oraz DSC; spektroskopia UV-Vis, spektroskopia fluorescencyjna oraz spektroskopia NMR w analizie chemicznej związków chemicznych. Zastosowanie metod obliczeniowych do wyznaczenia pKa związków chemicznych.

Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
 A.1. wykorzystywana podczas zajęć
<http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/molspec/uvvisab1.htm>
<http://www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Spectrpy/UV-Vis/spectrum.htm>
 A2. Literatura studiowana samodzielnie przez studenta:
 D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler – Fundamentals of Analytical Chemistry
 J. Kenkel – Analytical Chemistry for Technicians
 T. Jasiński – Analiza miareczkowa w środowiskach niewodnych
 J. Minczewski, Z. Łada – Miareczkowanie potencjometryczne
 J. Minczewski, Z. Marczenko – Chemia analityczna
 S.F.A. Kettle – Fizyczna chemia nieorganiczna
 S.J. Lippard, J.M. Berg – Podstawy chemii bioinorganicznej
 G.W.H. Höhne, W.F. Hemminger, H.J. Flammersheim – Differential Scanning Calorimetry
 A. Molski – Wprowadzenie do kinetyki chemicznej

Kierunkowe efekty uczenia się

K_W05: operuje pogłębioną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;
 K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzonych eksperymentów, dokonywanych obserwacji i obliczeń teoretycznych, a także dyskutuje błędy;
 K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;

Wiedza

Zna metodykę ustalania budowy związków chemicznych oraz podstawowe metody spektralne (spektroskopia w podczerwieni, spektroskopia w UV-VIS); zna podstawowe systemy klasyfikacji ciekłych środowisk reakcji chemicznych; zna i rozumie procesy oddziaływań kwasowo-zasadowych zachodzących w środowiskach niewodnych; rozumie problematykę wiązania wodorowego oraz równowag przeniesienia protonu w środowiskach niewodnych; zna podstawowe instrumentalne metody badania równowag w środowiskach niewodnych; zna teoretyczne metody umożliwiające badanie wpływu wartości pH oraz rodzaju rozpuszczalnika na konformację modelowych peptydów oraz sposób do przewidywania przebiegu krzywych miareczkowania potencjometrycznego oraz wyznaczenia stałych pKa dla układów peptydowych; zna poprawną nomenklaturą i symboliką chemiczną stosowaną w analizie termicznej oraz w kalorymetrii; zna techniki stosowane w analizie termicznej oraz w kalorymetrii; zna elementy chemii związków kompleksowych jednordzeniowych; rozumie równowagi tworzenia kompleksów jednordzeniowych oraz zna metodykę wyznaczenia stałych trwałości kwasowo-zasadowych kompleksów jednordzeniowych metodami spektrofotometrycznymi oraz metodą potencjometryczną; zna wybrane kinetyczne metody określania mechanizmów reakcji chemicznej: metody przepływowe – metoda zatrzymanego przepływu – stopped-flow, metoda ciągłego przepływu – continuous-flow, metoda przerywanego przepływu – quenchedflow; zna metodykę analizy danych kinetycznych uzyskanych w wyniku pomiarów spektrofotometrycznych; zna charakterystykę wiązania wodorowego wraz z występowaniem (związki nieorganiczne i organiczne); zna techniki pomiarowe umożliwiające znalezienie wiązania wodorowego w związku chemicznym (spektroskopia w podczerwieni, ¹H-NMR, spektroskopia UV i UV-VIS, potencjometria, konduktometria, metody obliczeniowe, kalorymetria, badania dielektryczne, badania dyfrakcyjne); zna podział aminokwasów ze względu na budowę łańcucha bocznego oraz rozumie modele do opisywania asocjacji hydrofobowej.

Umiejętności

Posiada umiejętność krytycznej oceny wyników przeprowadzonych eksperymentów, dokonanych obserwacji i/lub obliczeń teoretycznych.

Kompetencje społeczne (postawy)

Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia się, inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; jest w stanie posługiwać się wiedzą chemiczną w korelacji

	z innymi naukami przyrodniczymi do wyjaśniania przebiegu zjawisk spotykanych w życiu codziennym.
--	--

Kontakt

lech.chmurzynski@ug.edu.pl