

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wykład specjalizacyjny - Metody analizy fizykochemicznej związków kompleksowych		13.3.0384	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	drugiego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, analityka i diagnostyka chemiczna, chemia i
		specjalnościowy	technologia środowiska, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Lech Chmurzyński; prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz; dr hab. Agnieszka Chylewska; prof. dr hab. Mariusz Makowski; dr Krzysztof Żamojć; prof. UG, dr hab. Aleksandra Dąbrowska; prof. UG, dr hab. Joanna Makowska; dr hab. Dariusz Wyrzykowski			
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			
2020/2021 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 kształcenia			
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:			
(K_U02)			
Sposoby weryfikacji nabycia 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	
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; efekty energetyczne przemian fizycznych i chemicznych; definicje nazw i skrótów stosowanych w analizie termicznej, przykłady zastosowań. Budowa oraz zasada działania analizatora TG, DTA oraz DSC; spektroskopia IR i UV-Vis w analizie chemicznej związków chemicznych; zastosowanie spektroskopii UV-Vis do wyznaczania wartości stałych trwałości i stałych kwasowo-zasadowych prostych kompleksów jednordzeniowych; wstęp do kinetyki chemicznej; wybrane metody kinetyczne określania mechanizmów reakcji chemicznych; metodyka analizy danych kinetycznych uzyskanych w wyniku pomiarów spektrofotometrycznych; wiązanie wodorowe; anizotropowy potencjał opisujący oddziaływania łańcuchów bocznych reszt aminokwasowych do przewidywania ab initio struktur peptydów i białek.	
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 bionieorganicznej G.W.H. Höhne, W.F. Hemminger, H.J. Flammersheim – Differential Scanning Calorimetry A. Molski – Wprowadzenie do kinetyki chemicznej	
Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza
K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności; K_U02: krytycznie ocenia wyniki przeprowadzanych 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;	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 wyznaczania stałych pKa dla układów peptydowych; zna poprawną nomenklaturę i symbolikę 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 wyznaczania 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, inspirowa i organizuje 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	