



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Metody analizy fizykochemicznej związków kompleksowych		13.3.0563	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Ogólnej i Nieorganicznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, analityka i diagnostyka chemiczna, chemia i
		specjalnościowy	technologia środowiska, chemia obliczeniowa
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. dr hab. Lech Chmurzyński; prof. dr hab. Mariusz Makowski; dr Aleksandra Tesmar; prof. UG, dr hab. Joanna Makowska; prof. UG, dr hab. Dagmara Jacewicz; dr Krzysztof Żamojć; prof. UG, dr hab. Aleksandra Dąbrowska; dr hab. Dariusz Wyrzykowski; dr hab. Agnieszka Chylewska			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		2	
Wykład		zajęcia 30 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 15 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 50 godz. - 2 ECTS	
Wykład: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2020/2021 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
Wykład z prezentacją multimedialną		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		• pozytywna ocena z kolokwium obejmującego tematykę prezentowaną na wykładzie w oparciu o treści programowe	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			
Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy: Student rozwiązuje problemy w formie pisemnej z zakresu chemii podstawowej oraz nowoczesnych metod fizyko-chemicznych (KW_05).			
Sposoby weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Student uczestniczy w konsultacjach z nauczycielem (K_K01).			
<b>Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi</b>			
<b>A. Wymagania formalne</b>			
chemia analityczna, metody spektroskopowe, podstawy biochemii			
<b>B. Wymagania wstępne</b>			
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			

<b>Cele kształcenia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapoznanie z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu</li> </ul>	
<b>Treści programowe</b>	
<p>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.</p>	
<b>Wykaz literatury</b>	
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>A.1. wykorzystywana podczas zajęć</p> <p><a href="http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/molspec/uvvisab1.htm">http://www.shu.ac.uk/schools/sci/chem/tutorials/molspec/uvvisab1.htm</a></p> <p><a href="http://www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Spectrpy/UV-Vis/spectrum.htm">http://www.cem.msu.edu/~reusch/VirtualText/Spectrpy/UV-Vis/spectrum.htm</a></p> <p>A2. Literatura studiowana samodzielnie przez studenta:</p> <p>D. A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler – Fundamentals of Analytical Chemistry</p> <p>J. Kenkel – Analytical Chemistry for Technicians</p> <p>T. Jasiński – Analiza miareczkowa w środowiskach niewodnych</p> <p>J. Minczewski, Z. Łada – Miareczkowanie potencjometryczne</p> <p>J. Minczewski, Z. Marczenko – Chemia analityczna</p> <p>S.F.A. Kettle – Fizyczna chemia nieorganiczna</p> <p>S.J. Lippard, J.M. Berg – Podstawy chemii bionieorganicznej</p> <p>G.W.H. Höhne, W.F. Hemminger, H.J. Flammersheim – Differential Scanning Calorimetry</p> <p>A. Molski – Wprowadzenie do kinetyki chemicznej</p>	
<b>Kierunkowe efekty kształcenia</b>	<b>Wiedza</b>
<p>K_W05: operuje poszerzoną wiedzą w zakresie studiowanej specjalności;</p> <p>K_K01: zna ograniczenia własnej wiedzy, rozumie konieczność dalszego kształcenia się i potrafi inspirować do tego inne osoby;</p>	<p>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.</p>
	<b>Umiejętności</b>
	<b>Kompetencje społeczne (postawy)</b>

	Rozumie potrzebę ustawicznego kształcenia się, inspirowanie i organizowanie procesu 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](mailto:lech.chmurzynski@ug.edu.pl)