

SYLABUS PRZEDMIOTU Wprowadzenie do metod badawczych w chemii medycznej

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wprowadzenie do metod badawczych w chemii medycznej Introduction to physicochemical methods in medicinal chemistry
2.	Dyscyplina naukowa Nauki chemiczne
3.	Język wykładowy Polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu Obowiązkowy
6.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Chemia medyczna
7.	Poziom studiów I stopień
8.	Rok studiów II rok
9.	Semestr Letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin Metody kształcenia Wykład: 15 h Laboratorium: 45 h
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Brak wymagań wstępnych
12.	Cele przedmiotu 1. Zapoznanie studentów z podstawami metod optycznych. Przekazanie podstawowej wiedzy o najważniejszych metodach optycznej spektroskopii atomowej i molekularnej oraz ich zastosowaniach. 2. Zapoznanie studentów z podstawami procesu powstawania i rejestracji widm absorpcyjnych, emisyjnych i rozproszenia oraz ich interpretacji. 3. Wskazanie relacji między danymi spektroskopowymi a budową i właściwościami związków chemicznych. 4. Przekazanie wiedzy na temat podstaw metod elektrochemicznych. Charakterystyka wybranych metod oraz ich zastosowanie w chemii i medycynie.
13.	Treści programowe: Wykład 1. Charakterystyka fali elektromagnetycznej. Formy oddziaływania

	promieniowania z ośrodkiem materialnym: dyfrakcja, odbicie, rozproszenie, polaryzacja, absorpcja, emisja. 2. Metody optyczne refraktometria, polarymetria, nefelometria i turbidymetria i ich zastosowanie do badania układów optycznie czynnych i układów koloidalnych 3. Poziomy energetyczne w atomach i cząsteczkach. Pojęcie stanu podstawowego i wzbudzonego. 4. Podstawowe rodzaje optycznej spektroskopii atomowej i molekularnej oraz ich charakterystyka. 5. Absorpcyjna i emisyjna spektroskopia atomowa do badania śladowych ilości metali oraz ich zastosowanie w chemii środowiska i badaniach medycznych. 6. Techniki spektroskopii oscylacyjnej: widma absorpcyjne w podczerwieni i rozproszenia Ramana. 7. Koncepcja częstości charakterystycznych i jej znaczenie w analizie strukturalnej oraz identyfikacji związków chemicznych. Przykłady widm IR i R. 8. Rodzaje przejść elektronowych w cząsteczkach organicznych i związkach kompleksowych. 9. Prawo Lamberta-Beera i jego zastosowania analityczne w spektroskopii IR, Ramana oraz spektroskopii z zakresu UV-Vis. 10. Krótka charakterystyka metod elektrochemicznych: potencjometria i elektrody jonoselektywne, woltamperometria, konduktometria, miareczkowanie konduktometryczne oraz kulometria. 11. Przykłady zastosowań molekularnej spektroskopii optycznej oraz metod elektrochemicznych w chemii, farmacji i naukach medycznych. Treści programowe: Laboratorium W trakcie laboratorium studenci mają możliwość uzyskania praktycznej wiedzy o metodach przygotowywania próbek do pomiarów, poznają zasady działania aparatury badawczej oraz wykonują analizy ilościowe i jakościowe dla różnych próbek modelowych i naturalnych. Stosowane metody fizykochemiczne: atomowa spektroskopia absorpcyjna i emisyjna, spektroskopia w podczerwieni, absorpcyjna spektroskopia UV-VIS, spektrofluorymetria, turbidymetria, polarymetria, potencjometria, kulometria, polarografia i konduktometria.
14.	Zakładane efekty kształcenia Wiedza 1. Opisuje falę elektromagnetyczną oraz rozumie najważniejsze formy oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią. 2. Przedstawia metody optyczne i zna ich zastosowania do badania czynności optycznej oraz właściwości układów koloidalnych. 3. Wymienia i charakteryzuje podstawowe rodzaje optycznej spektroskopii atomowej i molekularnej oraz ich zastosowania w chemii i medycynie. 4. Wymienia i rozumie podstawowe procesy chemiczne i fizyczne związane z przepływem prądu elektrycznego przez roztwory Symbole odpowiednich kierunkowych efektów kształcenia, np.: K_W01*, K_U05, K_K03 K_W02, K_W05, K_W09

	5. Charakteryzuje podstawowe metody elektrochemiczne oraz ich zastosowania w badaniach analitycznych. 6. Zna metody przygotowania próbek laboratoryjnych do analizy poznanymi metodami fizykochemicznymi. Umiejętności 1. Przedstawia w prosty sposób zjawiska związane z oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego z materią oraz procesy prowadzące do powstania i rejestracji widm. 2. Potrafi odczytać parametry eksperymentalne właściwe dla danej metody spektroskopowej oraz znaleźć ich związki ze strukturą i właściwościami związków chemicznych. 3. Potrafi przeanalizować wyniki otrzymane z pomiarów elektrochemicznych i wykorzystać je do charakterystyki badanych układów. 4. Umie wybrać zastosować metodę optyczną, spektroskopową lub elektrochemiczną w celu rozwiązania prostego problemu strukturalnego lub analitycznego. Kompetencje społeczne: 1. Zachowuje zasady rzetelności naukowej przy interpretacji wyników i przygotowywaniu sprawozdań. 2. Potrafi pracować w grupie i samodzielnie wykonywać zadania indywidualne	K_U02, K_U07, K_U08 K_K01, K_K02
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) 1. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej T. 1-3 PWN, Warszawa 2023 2. Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, pod red. W. Zielińskiego i A. Rajcy, Wyd. 2 rozsz. i uaktal. 3. WNT, Warszawa 2000 4. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2012 5. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa 2009	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia: - egzamin pisemny: K_W02, K_W05, K_W09 - kolokwia cząstkowe w ramach laboratorium oraz przygotowanie raportów z prac laboratoryjnych: K_U02, K_U07, K_U08, K_K01, K_K02	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: Egzamin pisemny z możliwością ustnej poprawy oceny Laboratorium: Ewaluacja ciągła na podstawie aktywności i przygotowania do zajęć oraz ocena sprawozdań z przeprowadzonych analiz.	

18.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:	15 h
	- wykład:	
	- ćwiczenia:	45 h
	- laboratorium:	
	- inne:	
	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.:	
	- przygotowanie do zajęć:	10 h
	- czytanie wskazanej literatury:	5 h
	- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	
	- napisanie raportu z zajęć:	15 h
	- przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu:	20 h
	Łączna liczba godzin	120 h
	Liczba punktów ECTS	4