

SYLABUS PRZEDMIOTU Wybrane specjalne techniki w analizie chemicznej

1.	Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim Wybrane specjalne techniki w analizie chemicznej Selected special techniques in chemical analysis
2.	Dyscyplina naukowa Nauki chemiczne
3.	Język wykładowy polski
4.	Jednostka prowadząca przedmiot Wydział Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego
5.	Rodzaj przedmiotu/modułu (<i>obowiązkowy lub do wyboru</i>) Do wyboru
6.	Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja) Chemia, Chemia Medyczna
7.	Poziom studiów (<i>I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie</i>) I stopień
8.	Rok studiów 1
9.	Semestr letni
10.	Forma zajęć i liczba godzin / Metody kształcenia Wykład: 15 h Laboratorium 30 h Wykład – słowne Laboratorium – praktyczne, praca własna studenta z literaturą oraz z wykorzystaniem źródeł internetowych (przygotowanie do zajęć laboratoryjnych z wykorzystaniem różnych źródeł oraz instrukcji)
11.	Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu Zaliczony przedmiot „Podstawy chemii” z 1. semestru
12.	Cele przedmiotu • Przekazanie wiedzy nt. podstaw klasycznej i instrumentalnej chemii analitycznej, • Ugruntowanie wiedzy nt. niektórych aspektów podstaw chemii i fizyki, zwłaszcza dotyczących budowy atomu, wiązań chemicznych, budowy związków chemicznych, ich trwałości, morfologii itp., • Nabycie praktycznej znajomości najważniejszych typów fizykochemicznych metod analitycznych w analizie jakościowej i ilościowej.
13.	Treści programowe <u>Wykład</u> : Kryteria wyboru metody do celów analitycznych (kinetyczne i termodynamiczne). Pobieranie i przygotowanie próbek do analizy ze szczególnym uwzględnieniem materiałów naturalnych i farmaceutycznych. Wybrane techniki instrumentalne w chemii analitycznej – fizyczne podstawy, budowa aparatury, przykłady oznaczeń próbek naturalnych. Ocena wiarygodności metod analitycznych i oszacowanie błędów. <u>Laboratorium</u> : Zajęcia odbywają się w sześciu blokach pięciogodzinnych. Studenci wykonują ćwiczenia indywidualnie bądź parami, wg harmonogramu. Każde ćwiczenie poprzedza krótki sprawdzian z zakresu instrukcji dot. wykonywanego eksperymentu. Szósta sesja służy uzupełnieniu zaległych lub poprawieniu słabo zaliczonych ćwiczeń. Wykonywane ćwiczenia: 1. Alkacymetryczne i pehametryczne oznaczanie witaminy C lub aspiryny w tabletkach. 2. Elektrograwimetryczne oznaczanie zawartości miedzi w stopach. 3. Oznaczanie NaCl alkacymetrycznie z wykorzystaniem wymiany jonowej. 4. Oznaczanie zawartości tłuszczu we frytkach metodą ekstrakcyjną. 5. Kompleksonometryczne oznaczanie Mg i Ca w wodzie lub minerałach.

	6. Objętościowe analizy ilościowe z konduktometryczną detekcją punktu końcowego. 7. Mineralizacja próbek organicznych i oznaczanie Zn lub Fe metodą ICP-AES.	
14.	Zakładane efekty kształcenia Wiedza • posiada ogólną wiedzę w zakresie chemii, zna podstawowe koncepcje i teorie chemiczne • zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej • zna zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym Umiejętności • potrafi analizować problemy z zakresu chemii oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane twierdzenia i metody • potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe • potrafi planować i wykonywać syntezy i badania fizykochemiczne związków chemicznych oraz analizować wynikające z nich wnioski • potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę Kompetencje społeczne: • rozumie potrzebę ciągłego kształcenia oraz doskonalenia kompetencji zawodowych • potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	Symbole kierunkowych efektów kształcenia K_W02, K_W09 K_U03 K_K01
15.	Literatura obowiązkowa i zalecana (<i>źródła, opracowania, podręczniki, itp.</i>) 1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, PWN Warszawa 1971/87. 2. T. Lipiec, Z. S. Szmaj, Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, PZWL Warszawa 1976/97. 3. Poradnik chemika analityka, praca zbiorowa pod red. Jerzego Ciby, WNT, Warszawa 1991. 4. D. A. Skoog, D. M. Wert, F. J. Holler, Podstawy chemii analitycznej T. 1-3, PWN, Warszawa 2023. 5. J. Minczewski, J. Chwastowska, R. Dybczyński, Analiza śladowa. Metody rozdzielania i zagęszczania, WNT, Warszawa 1997. 6. J. Namieśnik, J. Łukasiak, Z. Jamróiewicz, Pobieranie próbek środowiskowych do analizy, PWN, Warszawa 1995. 7. J. Namieśnik, Z. Jamróiewicz, M. Pilarczyk, L. Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy, WNT, Warszawa 2000 8. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN Warszawa 2012. 9. Instrukcje do poszczególnych ćwiczeń.	
16.	Metody weryfikacji zakładanych efektów kształcenia: K_W02, K_W08 – test – zaliczenie na ocenę K_U03 – obserwacja pracy studentów podczas pracy w laboratorium i ocena sprawozdania z ćwiczeń	
17.	Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu: Wykład: test pisemny, możliwość ustnej poprawy oceny. Laboratorium: należy wykonać wszystkie zaplanowane ćwiczenia. Z każdego z ćwiczeń należy sporządzić sprawozdanie, które musi być zaliczone.	
18.	Nakład pracy studenta	
	forma działań studenta	liczba godzin na realizację działań
	zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym: - wykład: - laboratorium:	15 h 30 h

	praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych) np.:	
	- przygotowanie do zajęć:	20 h
	- czytanie wskazanej literatury:	10 h
	- przygotowanie prac/wystąpień/projektów:	5 h
	- napisanie raportu z zajęć:	5 h
	- przygotowanie do sprawdzianów i testu:	15 h
	Łączna liczba godzin	100 h
	Liczba punktów ECTS	4