**Nazwa przedmiotu:**

Analiza instrumentalna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Iwona Wilińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CS1A\_11

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2024/2025

**Liczba punktów ECTS:**

1

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 5, razem - 25 h

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

Wykłady - 15 h, Razem - 15 h = 0,6 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

0

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Wykład min. 15

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy w zakresie analizy instrumentalnej, zapoznanie z wybranymi metodami i technikami analizy instrumentalnej oraz ich zastosowaniami w analizie chemicznej.

**Treści kształcenia:**

Wiadomości wstępne dotyczące analizy instrumentalnej (definicja i zastosowanie analizy instrumentalnej, podział metod instrumentalnych, kryteria wyboru metody)
Metody spektralne i ich podział. Spektroskopia molekularna. Podstawy wybranych metod spektroskopowych - spektrofotmetrii w podczerwieni (IR) i spektrofotometrii UV-VIS. Przykładowe widma IR i UV-VIS oraz ich interpretacja. Analiza jakościowa i ilościowa. Miareczkowanie spektrofotometryczne.
Analiza rentgenowska. Powstawanie promieniowania rentgenowskiego w lampie rentgenowskiej. Dyfrakcja promieniowania rentgenowskiego. Metoda dyfrakcji proszkowej. Podstawowe elementy dyfraktometru rentgenowskiego. Przykładowe dyfraktogramy. Zastosowanie metody. Przykłady innych technik wykorzystujących promieniowanie rentgenowskie.
Definicja chromatografii i jej podział. Chromatografia gazowa. Chromatografia cieczowa. Główne części składowe chromatografów. Chromatografia jako metoda rozdziału oraz analizy ilościowej i jakościowej mieszanin. Przykładowe chromatogramy i ich interpretacja.
Metody termoanalityczne. Podstawy analizy termograwimetrycznej (TG, DTG) i różnicowej analizy termicznej (DTA). Zasada danej metody, aparatura, wyniki i ich interpretacja na wybranych przykładach, przykłady zastosowań.
Przykłady innych metod analizy instrumentalnej.

**Metody oceny:**

zgodnie z regulaminem przedmiotu

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 2011
2. Praca zbiorowa pod redakcją Zielińskiego W. i Rajcy A., Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, WNT, Warszawa, 2000
3. Cygański A., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa, 2012
4. Witkiewicz Z., Hetper J., Chromatografia gazowa, WNT, Warszawa, 2009
5. Jarosz M., Malinowska E., Pracownia chemiczna. Analiza instrumentalna, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa, 1994

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

Program studiów opracowany na podstawie programu nauczania zmodyfikowanego w ramach Zadania 8 Programu NERW.

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W04:**

Ma ogólną wiedzę teoretyczną dotyczącą podstaw fizykochemicznych wybranych metod instrumentalnych oraz możliwości zastosowań tych metod.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W05:**

Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia i opisu działania wybranych aparatów stosowanych w analizie instrumentalnej.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W15:**

Zna podstawowe metody analizy instrumentalnej służące do analizy ilościowej i jakościowej substancji i produktów reakcji.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG.o