**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium analizy instrumentalnej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Iwona Wilińska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_11L

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studów - 20, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, opracowanie wyników - 10, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 50 h

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

Laboratoria - 20 h; Razem - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Laboratoria: liczba godzin według planu studów - 20, przygotowanie do zajęć - 5, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 5, opracowanie wyników - 10, przygotowanie do kolokwium - 10, razem - 50 h = 2 ECTS

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

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

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

Laboratoria: 8 - 10

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest uzyskanie przez studenta wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie analizy instrumentalnej, zapoznanie z technikami wykonywania analiz przy wykorzystaniu wybranych metod instrumentalnych oraz poszerzenie wiedzy na temat możliwości danej metody i interpretacji wyników.

**Treści kształcenia:**

Omówienie zasad BHP i p.poż. obowiązujących w laboratorium.
Zapoznanie z wybranymi metodami instrumentalnymi, podstawowymi zasadami działalnia wykorzystywanej aparatury, sposobami przygotowania próbek w zależności od ich właściwości, rejestracją i interpretacją wyników.
Wykonanie ćwiczeń wykorzytujących metody spektroskowe (spektrofotometria w podczerwieni (IR), spektrofotometria UV-VIS ), metody rozdziału (chromatografia), metody termoanalityczne (TG, DTG, DTA) i kalorymetrię.

**Metody oceny:**

- obecność na zajęciach - obowiązkowa,
- wykonanie ćwiczeń przewidzianych w programie,
- opracowanie (interpretacja) wyników,
- uzyskanie ocen pozytywnych ze sprawdzianów cząstkowych,
- ocenę końcową z laboratorium Student uzyskuje na podstawie zaliczeń sprawdzianów cząstkowych.

**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:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W04:**

Ma wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych wybranych technik analizy instrumentalnej, sposobów przygotowania próbek do danych analiz, informacji, jakie można uzyskać na bazie otrzymanego wyniku analizy itp.

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 preparatyki próbek, celem ich analizy za pomocą wybranych metod instrumentalnych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_W15

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U09:**

Potrafi uzyskane w trakcie analizy instrumentalnej wyniki w formie graficznej opracować i zinterpretować.

Weryfikacja:

Kolokwium. Opracowanie wyników.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_U09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K04:**

Potrafi pracować samodzielnie jak też współdziałać w grupie.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy Studenta w czasie zajęć laboratoryjnych. Opracowanie wyników.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K

**Charakterystyka K05:**

Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Weryfikacja:

Obserwacja pracy Studenta w czasie zajęć laboratoryjnych. Opracowanie wyników.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** C1A\_K05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K