**Nazwa przedmiotu:**

Chemia analityczna 2

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Wróblewski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

4 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

1. godziny kontaktowe 15h, w tym:

a) obecność na wykładach – 15h

2. zapoznanie się ze wskazaną literaturą – 20h

3. przygotowanie do egzaminu i obecność na egzaminie – 25h

Razem nakład pracy studenta: 15h + 20h + 25h = 60h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

1. obecność na wykładach – 15h,
Razem: 15h, co odpowiada 1 punktowi ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Planowane zajęcia nie mają charakteru praktycznego (0 punktów ECTS).

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z wybranymi instrumentalnymi technikami analitycznymi stosowanymi zarówno w laboratoriach naukowo-badawczych, jak również laboratoriach wykonujących rutynowe analizy związane z procesami technologicznymi. Wykład obejmie najciekawsze techniki analityczne, ilustrujące kompleksowe podejście do analizy chemicznej z uwzględnieniem nowych typów urządzeń, rozwiązań sprzętowych oraz wielkości i charakteru próbki (małe próbki, próbki biologiczne, analiza specjacyjna).

**Treści kształcenia:**

1.METODYKI ANALIZY INSTRUMENTALNEJ
1.1. Podstawowe pojęcia
1.2. Przegląd technik instrumentalnych
1.3. Techniki bezpośrednie i pośrednie
1.4. Techniki kalibracji
2. TECHNIKI SPEKTROSKOPOWE
2.1. Wprowadzenie
2.2. Techniki absorpcyjne (spektrofotometria cząsteczkowa UV-Vis, absorpcyjna spektrometria atomowa)
2.3. Techniki emisyjne (spektrofluorymetria, emisyjna spektrometria atomowa)
3. TECHNIKI ELEKTROCHEMICZNE
3.1. Wprowadzenie
3.2. Techniki napięciowe (potencjometria)
3.3. Techniki prądowe (polarografia, woltamperometria)
3.4. Inne metody elektrochemiczne (konduktometria, kulometria)
4. TECHNIKI ROZDZIELANIA
4.1. Podstawy technik chromatograficznych
4.2. Chromatografia gazowa
4.3. Chromatografia cieczowa
4.4. Elektroforeza kapilarna i żelowa

**Metody oceny:**

egzamin pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Literatura podstawowa
1. D.A. Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej 2, PWN, Warszawa 2007.
2. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 1996.
Literatura uzupełniająca
1. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna. Wybrane Zagadnienia, PWN, Warszawa 2001.
2. A. Cygański, Metody elektroanalityczne, WNT, Warszawa 1995.
3. A. Cygański, Spektroskopowe metody analizy, PWN, Warszawa 1994.
4. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WNT, Warszawa 2005.
5. M. Jarosz (red.), Nowoczesne techniki analityczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006.
6. Z. Brzózka (red.), Miniaturyzacja w analityce, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

zna podstawy fizykochemiczne wybranych instrumentalnych technik analitycznych wykorzystujących pomiary: elektrochemiczne, spektroskopowe oraz chromatograficzne

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W03, K\_W04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W01, T1A\_W03

**Efekt W02:**

zna zakresy stosowalności i ograniczenia instrumentalnych technik analitycznych stosowanych zarówno w laboratoriach naukowo-badawczych, jak również w laboratoriach wykonujących rutynowe analizy

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W04, K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W01, T1A\_W03, T1A\_W03

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

posiada umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych oraz zasobów internetowych dotyczących rozwiązywanego problemu analitycznego

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U03, T1A\_U06

**Efekt U02:**

posiada umiejętność doboru odpowiedniej techniki instrumentalnej pod kątem analizy ilościowej prostych próbek rzeczywistych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U09, K\_U10, K\_U11 , K\_U17

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08, T1A\_U08, T1A\_U09, InzA\_U02

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

umiejętność pracy indywidualnej

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K06

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K01, T1A\_K04, T1A\_K05, T1A\_K06