**Nazwa przedmiotu:**

Chemia analityczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. Maria Balcerzak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2013/2014

**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 – 15h
3. przygotowanie do zaliczenia – 10h
Razem nakład pracy studenta: 15h + 15h + 10h = 40h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

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

Chemia ogólna i nieorganiczna

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• znać podstawy chemicznych i instrumentalnych metod analitycznych stosowanych do oznaczania jakościowego i ilościowego składu różnych materiałów.
• znać możliwości i ograniczenia praktycznego wykorzystania różnych procedur analitycznych do określenia chemicznego składu badanych materiałów, ze szczególnym uwzględnieniem próbek o matrycy biologicznej.

**Treści kształcenia:**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów z metodami i technikami analitycznymi wykorzystywanymi do oznaczania jakościowego i ilościowego składu substancji.
W wykładzie omawiane są: sposoby pobierania reprezentatywnych próbek różnych materiałów oraz przechowywania w warunkach zapewniających trwałość oznaczanych składników; etapy przygotowywania próbek do oznaczeń substancji różnymi technikami analitycznymi (klasycznymi i instrume-ntalnymi) w zależności od poziomu stężeń analitów, ich właściwości oraz obecności substancji przeszkadzających w oznaczeniach; źródła zanieczy-szczenia próbek na etapach ich przygotowania do końcowej detekcji i sposoby ich uniknięcia.
Zasadniczą część wykładu stanowi omówienie technik oznaczania. Prezentowane są metody umożliwiające oznaczanie substancji nieorganicznych i organicznych. Szczegółowo omawiane są instrumentalne techniki spektro-skopowe (absorpcyjna spektroskopia cząsteczkowa w nadfiolecie, zakresie widzialnym i podczerwieni (UV VIS IR)); atomowa absorpcyjna spektrometria (AAS) (płomieniowa i z użyciem kuwety grafitowej); spektralna analiza emisyjna (AES) z uwzględnieniem różnych źródeł wzbudzenia, w tym technika plazmowa (ICP AES); techniki wykorzystujące promieniowanie rentgenowskie, w tym fluorescencja rentgenowska (XRF); indukcyjnie sprzężona plazma ze spektrometrią mas (ICP MS); techniki elektroanalityczne (w tym potencjo-metria, konduktometria, woltamperometria); radiometryczne metody analizy; sensory chemiczne i czujniki biologiczne; techniki chromatograficzne (chromatografia gazowa (GC), wysokosprawna chromatografia cieczowa (HPLC), chromatografia fluidalna (SFC)) oraz elektroforeza kapilarna (CE).

**Metody oceny:**

kolokwium zaliczeniowe

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, PWN, Warszawa 1998.
2. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2004.
3. D. A. Skoog, D. M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Fundamentals of Analytical Chemistry, Thomson Learning, Brooks/Cole 2004.
4. D. A. Skoog, D. M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, tom 1 I 2, PWN, Warszawa, 2006.
5. Chemia analityczna – Ćwiczenia laboratoryjne, praca zbiorowa pod redakcją I. Głuch i M. Balcerzak, Oficyna Wydawnicza PW, 2007.
6. Bieżąca literatura naukowa – prezentacje przygotowane przez wykładowcę z podaniem materiałów źródłowych.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Zna metody badań umożliwiające oznaczanie substancji, nieorganicznych i organicznych, w różnych materiałach i na różnych poziomach stężeń.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

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

**Efekt W02:**

Posiada wiedzę na temat możliwości wykorzystania reakcji chemicznych i nowoczesnej aparatury analitycznej do oznaczania substancji metodami klasycznymi (wagowymi i miareczkowymi) i metodami instrumentalnymi (spektroskopowymi, elektroanalitycznymi i immunochemicznymi).

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W04

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wybrać optymalną metodę oznaczania określonych składników badanych próbek w zależności od rodzaju badanego materiału, rodzaju i poziomu zawartości analitu oraz rodzaju matrycy.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U06

**Efekt U02:**

Potrafi zaprojektować metodę analizy konkretnego materiału na zawartość oznaczanego składnika(ów).

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U11 , K\_U13

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08, T1A\_U08

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość znaczenia kontroli analitycznej składu różnorodnych materiałów dla różnych dziedzin życia i świadomość pogłębiania swojej wiedzy w zakresie znajomości stosowanych metod i aparatury.

Weryfikacja:

zaliczenie

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K02, K\_K06, K\_K08

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K01, ,