**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy chemii nieorganicznej i analitycznej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Elżbieta Świecicka-Fuchsel

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 450h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Przedmiot realizowany na semestrze I - wymagana znajomość chemii, fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest zapoznanie studentów ze strukturą i przemianami materii na poziomie mikro- i makroskopowym ze szczególnym uwzględnieniem teorii wiązań chemicznych.

**Treści kształcenia:**

Laboratorium:
Podstawy chemii nieorganicznej:
1. Równowagi jonowe w roztworach wodnych. Iloczyn rozpuszczalności.
a) Badanie oddziaływań jonów w roztworach wodnych;
2. Równowagi kompleksowania. Reakcje red-ox. Szereg napięciowy metali.
a) Poznanie reakcji kompleksowania i czynników wpływających na jej przebieg, omówienie pojęcia potencjału standardowego i reakcji red-ox;
b) Właściwości wybranych kationów oraz anionów. Podstawy analizy jakościowej;
c) Poznanie właściwości kwasowo-zasadowych oraz red-ox wybranych drobin oraz podstaw analizy jakościowej kationów i anionów;
d) Przeprowadzenie szeregu reakcji charakterystycznych dla omawianych jonów w celu ich identyfikacji.
Klasyczne metody analizy ilościowej.
1. Alkacymetria.
a) Zasada działania wskaźnika alkacymetrycznego, substancje podstawowe do nastawiania miana, krzywe miareczkowania alkacymetrycznego;
b) Alkalimetryczne oznaczanie kwasu octowego i oznaczanie zawartości substancji kwasowych w mleku wobec wskaźnika.
2. Kompleksometria.
a) Rodzaj i budowa kompleksu EDTA z metalami, zasada działania wskaźników kompleksometrycznych, krzywe miareczkowania kompleksometrycznego;
b) Kompleksometryczne oznaczanie wybranych pierwiastków w preparacie parafarmaceutycznym dodawanym do pasz, kompleksometryczne oznaczanie Fe, Mg i Ca.
3. Redoksometria.
a) Wskaźniki i krzywe miareczkowania redoksometrycznego, rodzaje metod redoksometrycznych;
b) Oznaczanie cukrów prostych metodą jodometryczną i badania zanieczyszczeń wody i ścieków.
4. Analiza strąceniowa.
a) Równania na iloczyn rozpuszczalności, krzywe miareczkowania strąceniowego, charakterystyka osadów do analizy wagowej;
b) Oznaczanie zawartości jonów chlorkowych w wodzie z Wisły i ściekach metodą Mohra oraz w szlamie leczniczym metodą Volharda.

**Metody oceny:**

ocena sprawozdań z laboratoriów

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 1987, 2002.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W1:**

Zna podstawowe metody badawcze stosowane w chemii nieorganicznej, umie samodzielnie wyznaczyć wybrane wielkości fizykochemiczne oraz przeprowadzić jakościową charakterystykę grup związków.

Weryfikacja:

Kolokwium wstępne przed każdym ćwiczeniem oceniane punktowo

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W2:**

Zna podstawy fizykochemiczne wybranych technik analizy klasycznej (metody miareczkowe: alkacymetria, kompleksometria, redoksometria i analiza strąceniowa).

Weryfikacja:

Kolokwium wstępne przed każdym ćwiczeniem oceniane punktowo

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt W3:**

Zna metody przeprowadzania materiałów pochodzenia naturalnego do roztworu oraz sposoby ich analizy ilościowej przy zastosowaniu wybranych technik analizy klasycznej.

Weryfikacja:

Kolokwium wstępne przed każdym ćwiczeniem oceniane punktowo

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U1:**

Potrafi na podstawie znajomości właściwości wybranych kationów i anionów oraz reakcji charakterystycznych przeprowadzić analizę jakościową wybranych jonów.

Weryfikacja:

Ocena pracy laboratoryjnej oraz sprawozdanie z wykonania ćwiczenia, oceniane punktowo

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U11

**Efekt U2:**

Potrafi przygotować odważkę analityczną próbki materiału pochodzenia naturalnego i przeprowadzić ją do roztworu oraz oznaczyć wybrane składniki próbki za pomocą metod miareczkowych (alkacymetria, kompleksometria, redoksometria i analiza strąceniowa)

Weryfikacja:

Ocena pracy laboratoryjnej oraz sprawozdanie z wykonania ćwiczenia, oceniane punktowo

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02, K\_U22

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U07, T1A\_U11

**Efekt U3:**

Potrafi obliczyć na podstawie otrzymanych wyników zawartość oznaczanego składnika w wybranym materiale naturalnym.

Weryfikacja:

Sprawozdanie z wykonania ćwiczenia oceniane punktowo.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U02, T1A\_U07

**Efekt U4:**

Potrafi przedstawić i zinterpretować wyniki swoich badań, opisać cel pracy i stosowaną metodę analityczną.

Weryfikacja:

Ocena pracy laboratoryjnej oraz sprawozdanie z wykonania ćwiczenia, oceniane punktowo.

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U07

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K1:**

Posiada umiejętność pracy w zespole, zarówno podczas prowadzenia analiz, jak i opracowywania wyników.

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania ćwiczenia, sprawozdanie z wykonania ćwiczenia, oceniane punktowo.

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01, K\_K07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01, T1A\_K03