**Nazwa przedmiotu:**

Chemia analityczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. / Iwona Wilińska / adiunkt

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

CN1A\_10

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykłady: liczba godzin według planu studiów - 20, zapoznanie ze wskazaną literaturą - 15, przygotowanie do egzaminu - 15 , razem - 50

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

Wykłady - 20 h; Razem - 20 h = 0,8 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: | 20h |
| 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 i umiejętności w zakresie chemii analitycznej, a szczególnie zapoznanie z warunkami przebiegu grup reakcji chemicznych stanowiących podstawy metod oznaczania ilościowego składników w próbkach oraz z metodami dokonywania oceny statystycznej i wiarygodności uzyskanych wyników analiz.

**Treści kształcenia:**

W1 - Wiadomości wstępne dotyczące chemii analitycznej - definicja i zakres chemii analitycznej, związki chemii analitycznej z innymi dziedzinami nauki i techniki.
W2 - Rodzaje próbek i sposoby ich pobierania. Przeprowadzanie próbek do roztworu. Ocena wyników analizy - wielkości charakteryzujące metodę analityczną, błędy w analizie ilościowej, statystyczne kryteria oceny wyników.
W3 - Analiza miareczkowa - ogólne podstawy metod wolumetrycznych. Miareczkowanie alkacymetryczne (reakcje kwasowo- zasadowe, miareczkowanie mocnych kwasów i zasad, miareczkowanie słabych kwasów i zasad, krzywe miareczkowania, wskaźniki alkacymetryczne i ich stosowanie, przykłady obliczeń). W4 -Metody elektrochemiczne. Potencjometria - zasada metody, potencjał redoks, półogniwa, pomiar wartości pH, miareczkowanie potencjometryczne. Konduktometria - podstawy teoretyczne, czynniki wpływające na przewodnictwo, miareczkowanie konduktometryczne.
W5 - Miareczkowanie redoks. Podstawy teoretyczne (reakcje redoks, wpływ różnych czynników na wielkość potencjału redoks). Krzywe miareczkowania redoks. Wskaźniki miareczkowania redoks. Podział metod redoksometrycznych. Omówienie wybranych metod (np. manganometria, jodometria, bromianometria). Przykłady oznaczeń i obliczeń.
W6 - Miareczkowanie kompleksometryczne. Podstawy teoretyczne (związki kompleksowe w roztworze, trwałość kompleksów). Kompleksony. Miareczkowanie roztworem EDTA. Krzywe miareczkowania. Wskaźniki. Zastosowanie. Przykłady obliczeń.
W7 - Analiza wagowa. Podstawy teoretyczne (wytrącanie osadów, rozpuszczalność osadów w zależności od różnych czynników, współstrącanie - definicja, mechanizmy, sposoby zapobiegania współstrącaniu). Warunki, jakie powinien spełniać osad w analizie wagowej, optymalne warunki wytrącania osadów krystalicznych. Przykłady oznaczeń i obliczeń.
W8 - Wybrane metody rozdzielania i zagęszczania substancji. Przykłady oznaczeń i zastosowanie.

**Metody oceny:**

Obecność na wykładach - wskazana.
Zaliczenie przedmiotu - uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu pisemnego.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. 1. Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna, tom 1 - Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa, tom 2 - Chemiczne metody analizy ilościowej, PWN, Warszawa, 2012 i tom 3 - Analiza instrumentalna, PWN, Warszawa, 1978
2. Cygański A., Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT, Warszawa, 2012
3. Praca zbiorowa pod red. Z. Galusa, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa, 2011
4. Szmal Z.S., Lipiec T., Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa, 1997.
5. Cygański A., Podstawy metod elektroanalitycznych, WNT, Warszawa, 1999
6. Szczepaniak W., Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 2011

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_04:**

Ma wiedzę z zakresu chemii analitycznej.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny (W1 - W8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W01\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W07\_01:**

Zna podstawowe metody i techniki oraz narzędzia stosowane przy ilościowym oznaczaniu składników w roztworze metodami klasycznymi.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny (W1 - W8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_W07\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U05\_01:**

Ma umiejętność samokształcenia się w zakresie chemii analitycznej.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny (W1 - W8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt U08\_02:**

Potrafi dokonywać obliczeń związanych z zagadnieniami chemii analitycznej i interpretacji wyników.

Weryfikacja:

Egzamin pisemny (W2 - W8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** C1A\_U08\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U08