**Chemia Analityczna**

**II rok Chemia Budowlana**

rok akademicki 2022/2023

### Zagadnienia do zajęć laboratoryjnych

1. **Zasady pracy w laboratorium chemii analitycznej**

1. Zasady pracy w laboratorium chemicznym.

2. Instruktaż BHP.

1. **Walidacja metod analitycznych, wzorce i materiały odniesienia**

1. Parametry metod analitycznych.

2. Rodzaje błędów w analizie chemicznej.

3. Statystyczna ocena wyników eksperymentów.

4. Wzorce i materiały odniesienia.

1. **Podstawowe zasady pomiaru masy i objętości**

1. Wyposażenie laboratorium analitycznego.

2. Materiały stosowane do wyrobu naczyń laboratoryjnych.

3. Kalibracja i wzorcowanie sprzętu laboratoryjnego.

4. Wagi laboratoryjne i zasady ważenia.

5. Stężenia i przygotowanie roztworów.

1. **Metody przygotowania próbek. Metody rozdzielania i zatężania**

1. Strategie pobierania i przechowywania próbek stałych, ciekłych i gazowych.

2. Czystość odczynników. Własności tworzyw i metali stosowanych do wyrobu naczyń laboratoryjnych.

3. Mineralizacja sucha, mokra, mikrofalowa i UV. Stapianie/spiekanie.

4. Podstawy teoretyczne i ogólny podział metod rozdzielania: destylacja, krystalizacja, strącanie, wymiana jonowa, ekstrakcja. Rozdzielanie na jonitach (rodzaje i budowa jonitów, reakcje wymiany jonowej)

5. Zatężanie śladowych zawartości analitów.

1. **Absorpcyjna spektrometria atomowa (F-AAS)**

1. Zasada i zakres metody. Prawa absorpcji Lamberta-Berra. Procesy atomizacji i zjawisko absorpcji promieniowania.

2. Budowa spektrofotometru ASA. Rodzaje i charakterystyka atomizerów płomieniowych i elektrotermicznych.

3. Źródła błędów. Interferencje i metody ich eliminacji.

4. Praktyczne przykłady zastosowań analitycznych (oznaczanie Mg w wodach wodociągowych i mineralnych).

1. **Spektrofotometria w zakresie UV i Vis**

1. Promieniowanie elektromagnetyczne. Widmo emisji i absorpcji promieniowania. I i II prawo Bouguera-Lamberta-Beera, prawo addytywności absorpcji.

2. Układy pomiarowe stosowane w spektrofotometrii UV-Vis.

3. Filtry i detektory promieniowania oraz ich charakterystyka.

4. Metody spektrofotometrii bezpośredniej i pośredniej.

5. Praktyczne przykłady zastosowań analitycznych.

1. **Fotometria płomieniowa, oznaczanie metali alkalicznych i ziem alkalicznych**

1. Zasada płomieniowej spektroskopii emisyjnej (FAES). Procesy atomizacji, wzbudzenia i emisji promieniowania. Widmo promieniowania.

2. Schemat i zasada pracy układu pomiarowego (dobór rodzaju i ciśnienia gazów, filtry i ich charakterystyka, detektory promieniowania).

3. Źródła błędów, interferencje i metody ich eliminacji.

4. Praktyczne przykłady zastosowań analitycznych.

1. **Potencjometria i konduktometria (metody bezpośrednie i miareczkowanie)**

1. Metody identyfikacji punktu końcowego miareczkowania (sposoby detekcji, detekcja konduktometryczna i potencjometryczna).

2. Podstawy teoretyczne konduktometrii. Aparatura konduktometryczna. Miareczkowanie konduktometryczne.

3. Podstawy teoretyczne potencjometrii. Elektrody odniesienia i wskaźnikowe. Siła elektromotoryczna ogniwa pomiarowego. Aparatura potencjometryczna.

4. Potencjometryczne techniki analityczne.

1. **Woltamperometryczna analiza śladów**
2. Zasada metody. Naczynie woltamperometryczne - elektrody pracujące, odniesienia i elektroda pomocnicza, elektrolit podstawowy.
3. Potencjostat, budowa i zasada działania, prądy w woltamperometrii. Tlen, sposoby usuwania tlenu. Krzywa woltamperometryczna, interpretacja ilościowa i jakościowa.
4. Techniki woltamperometryczne: LSV, schodkowa, NP, DP, metody stripingowe. Zastosowania woltamperometrii.
5. **Zajęcia zaliczeniowe**

1. Podsumowanie przebiegu zajęć laboratoryjnych.

2. Kolokwium poprawkowe. Uzupełnianie ocen.