**Nazwa przedmiotu:**

Laboratorium analizy ilościowej

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Stanisław Kuś

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Technologia Chemiczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1. godziny kontaktowe 45h, w tym:
a) obecność na zajęciach laboratoryjnych 45h,
2. przygotowanie się do kolokwiów wstępnych 45h

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

1. 45,
2. 5 konsultacje
Razem: 50 h, co odpowiada 2 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. obecność na zajęciach laboratoryjnych 45h,
2. przygotowanie się do kolokwiów wstępnych 45h

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 0h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 45h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę teoretyczną na temat podstaw fizyko-chemicznych i zastosowania klasycznych technik analitycznych,
• przeprowadzić analizę ilościową wybranych próbek wykorzystując poznane metody analizy klasycznej (miareczkowe i wagowe),
• obliczyć zawartość oznaczanych składników w analizowanych próbkach,
• ocenić precyzję i dokładność wykonanych oznaczeń.

**Treści kształcenia:**

Celem pracowni jest opanowanie przez studentów zasad techniki pracy w laboratorium analitycznym i nabycie umiejętności przeprowadzenia operacji o charakterze ilościowym w zakresie klasycznych metod rozdzielania i oznaczania. Ćwiczenia realizowane są wg podanego przepisu.
Analiza objętościowa: alkacymetria – nastawianie miana ok. 0,2M roztworu HCl na węglan sodu, przygotowanie roztworu NaOH i nastawianie jego miana na zmianowany HCl, wykorzystanie zmianowanego roztworu NaOH do oznaczenia kwasu octowego w obecności fenoloftaleiny jako wskaźnika; kompleksometria – nastawianie miana ok. 0,01M roztworu EDTA na cynk wobec metalowskaźnika, oddzielanie Mg od jonów fosforanowych na silnie zasadowym anionicie, wykorzystanie zmianowanego roztworu EDTA do oznaczania magnezu, oznaczanie twardości całkowitej wody; analiza strąceniowa – argentometryczne oznaczanie chlorków metodą Mohra; redoksometria – nastawianie miana ok. 0,02M roztworu manganianu(VII) potasu na szczawian sodu, wykorzystanie zmianowanego roztworu KMnO4 do oznaczania H2O2 w preparacie handlowym, nastawianie miana ok. 0,05M roztworu tiosiarczanu sodu na mianowany roztwór bromianu potasu, bromiano-jodometrycze oznaczanie fenolu.
Analiza wagowa: wagowe oznaczanie niklu jako dimetyloglioksy-mianu po strąceniowym oddzieleniu Ni(II) od Fe(III) maskowanego jonami winianowymi.

**Metody oceny:**

ocena pracy w semestrze: kolokwia teoretyczne + zadania rachunkowe + oznaczenia; system punktowy

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

brak

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna podstawy fizykochemiczne wybranych technik analizy klasycznej

Weryfikacja:

Kolokwium wstępne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02, K\_W03, K\_W04, K\_W05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna podstawy technik rozdzielania jonów z użyciem chromatografii jonowymiennej, selektywnego strącania osadów i maskowania.

Weryfikacja:

Kolokwium wstępne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Zna podstawy obliczeń matematycznych wykorzystywanych w chemii analitycznej

Weryfikacja:

Kolokwium wstępne

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi przygotować odważkę analityczną substancji wzorcowej, nastawić miano odpowiedniego dla danej techniki titranta, użyć właściwego wskaźnika w miareczkowaniu, oznaczyć ilość analitu w badanym roztworze

Weryfikacja:

Sprawozdanie z pracy laboratoryjnej i ocena dokładności oznaczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U13 , K\_U17, K\_U20, K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U02:**

Na podstawie wyników przeprowadzonych analiz potrafi obliczyć zawartość oznaczanego składnika w badanym roztworze

Weryfikacja:

sprawozdanie z wykonania oznaczenia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka U03:**

Potrafi przedstawić i zinterpretować wyniki swoich badań, opisać stosowaną metodę analityczną oraz krytycznie ocenić jej przydatność do rozwiązania danego problemu analitycznego

Weryfikacja:

sprawozdanie z wykonania oznaczenia

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U10, K\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Posiada umiejętność zaplanowania i zorganizowania pracy indywidualnej oraz współpracy z innymi osobami

Weryfikacja:

Ocena poprawności wykonania oznaczenia,

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K05, K\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**