**Nazwa przedmiotu:**

Chemia analityczna

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Wojciech Wróblewski; dr inż. Michał Chudy

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inzynieria Chemiczna i Procesowa

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2009/2010

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Podstawowe wiadomości z zakresu chemii nieorganicznej i organicznej. Obliczenia chemiczne na poziomie II-go roku studiów.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Studenci podczas wykładu poznają najciekawsze techniki analityczne, ilustrujące kompleksowe podejście do analizy chemicznej z uwzględnieniem nowych typów urządzeń, rozwiązań sprzętowych a przede wszystkim wielkości i charakteru próbki (małe próbki, próbki biologiczne, konieczność wykonania specjacji). W trakcie Laboratorium nabywają umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem pomiarowym zarówno (pH-metry, titratory, konduktometry), jak również nowoczesną aparaturą pomiarową (spektrofotometry UV-Vis, AAS, spektrofluorymetr, zestawy do woltamperometrii). Nabywają również umiejętności analizy i opracowania uzyskanych w trakcie pomiarów wyników doświadczalnych.

**Treści kształcenia:**

Wykład: metodyki analizy instrumentalnej (analizy bezpośrednie i pośrednie, krzywa wzorcowa i miareczkowanie); metody detekcji (metody optyczne); wprowadzenie (metody absorpcyjne, spektrofotometria uv-vis oraz Ir; absorpcyjna spektrometria atomowa); metody emisyjne (emisyjna spektrometria atomowa, fluorymetria, metody elektrochemiczne); wprowadzenie; potencjometria, woltamperometria, konduktometria, kulometria; inne metody; metody rozdzielania (porównanie metod chromatograficznych, elektroforeza kapilarna i planarna elektroforeza żelowa); techniki sprzężone (GC-MS, HPLC-MS, LC/CE ICP MS, LC/CEES MS).
Laboratorium: 7 bloków ćwiczeniowych po 4 godziny: spektroskopia AAS; spektrofotometria UV-Vis; spektrofluorymetria; potencjometria; konduktometria; woltamperometria; chromatografia gazowa GC.

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana:
• wykład – egzamin
• laboratorium – zaliczenie na podstawie ilości zdobytych punktów.
Regulamin Pracowni:
1. Pracownia składa się z 7 tematycznych jednostek ćwiczeniowych (4-ro godz.).
2. Zaliczanie pracowni jest oparte na skali punktowej, za każdą jednostkę można otrzymać maksymalnie 10 pkt.
3. Każdą jednostkę ćwiczeń rozpoczyna kolokwium dopuszczające studenta do wykonywania ćwiczeń (0-5 pkt, minimum 3 pkt jako dopuszczające do wykonywania ćwiczeń)
4. Za wszystkie ćwiczenia wykonane w ramach jednostki można uzyskać 0-2 pkt.
5. Za opracowanie i omówienie wyników pomiarowych można uzyskać 0-3 pkt.
6. Zaliczenie pracowni to uzyskanie łącznie 40 pkt (z 70 możliwych).
7. Studenci, którzy nie zaliczyli pracowni mogą ją odrabiać (w całości) w następnym roku akademickim.
8. Nie ma terminów poprawkowych !!! ani ustnego poprawiania kolokwiów w czasie trwania pracowni – tzw. „dopytywania”!!!.
9. Należy ściśle przestrzegać podanych w harmonogramie terminów poszczególnych ćwiczeń, ponieważ nie ma możliwości zaliczania ćwiczeń z inną grupą.
10. Do opracowania większości ćwiczeń wymagany jest papier milimetrowy.
W trakcie pracowni przewidziana jest jedna 30-sto minutowa przerwa, po kolokwium wstępnym.

**Egzamin:**

**Literatura:**

Literatura podstawowa:
1. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, W-wa 1996.
2. M. Jarosz (red.), Nowoczesne techniki analityczne, Oficyna Wydawnicza PW, Warszawa 2006
3. Z. Brzózka (red.), Miniaturyzacja w analityce, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2005
4. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna t.III, PWN, Warszawa 1985
5. Z. Brzózka, Laboratorium analizy instrumentalnej, OWPW, Warszawa 1998
6. I. Głuch, M. Balcerzak, Chemia Analityczna, Ćwiczenia Laboratoryjne, OWPW 2007
Literatura uzupełniająca:
7. A. Hulanicki, Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia, PWN Warszawa 2001.
8. A. Cygański, Metody elektroanalityczne, WNT, Warszawa 1995.
9. A. Cygański, Spektroskopowe metody analizy, PWN, Warszawa 1994
10. Z. Witkiewicz, Podstawy chromatografii, WNT, 2000, 2005.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe