**Nazwa przedmiotu:**

Chemia 2

**Koordynator przedmiotu:**

Dr Małgorzata Wojtkowska, dr E. Krajewska, dr K. Niesiobędzka, dr L. Stefańska Gajkowska, dr D. Dmochowski, dr inż. P. Marcinowski,

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2018/2019

**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:  | 23h |
| Ćwiczenia:  | 23h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Chemia (I semestr)

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie systematyki, nomenklatury, budowy oraz podstawowych własności fizycznych i chemicznych związków organicznych. Treść wykładu obejmuje elementarne wiadomości z zakresu stereochemii i mechanizmów reakcji oraz elementy syntezy
Ćwiczenia audytoryjne mają na celu utrwalenie materiału z wykładów, zrozumienie najważniejszych zagadnień i nabycie umiejętności z zakresu obliczeń chemicznych.
Celem ćwiczeń laboratoryjnych jest przygotowanie studentów do pracy w laboratorium z wykorzystaniem podstaw teoretycznych w nieorganicznej analizie ilościowej.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści)
Charakter wiązań w związkach organicznych. Klasyfikacja związków organicznych. Zjawisko izomerii. Mechanizm reakcji.
Węglowodory (alkany, cykloalkany, alkeny, alkiny, węglowodory aromatyczne), ich właściwości i nazewnictwo. Fluorowcopochodne węglowodorów.
Alkohole, aldehydy, ketony, etery. Fenole. Alifatyczne i aromatyczne kwasy karboksylowe, estry kwasów organicznych i nieorganicznych.
Tłuszcze. Hydroksokwasy. Węglowodany. Białka.
Związki organiczne zawierające azot. Związki organiczne siarki.
Polimery naturalne i sztuczne. Polimeryzacja. Polikondensacja. Zastosowanie polimerów w technice i życiu codziennym.
Program ćwiczeń audytoryjnych
Bloki tematyczne (treści)
Struktura i nazewnictwo związków chemicznych. Pojęcie równoważnika chemicznego.
Stężenia roztworów: procentowe, molowe. Miano roztworów. Mieszanie roztworów
Iloczyn jonowy wody.
Pojęcie pH dla mocnych i słabych kwasów i zasad. Prawo rozcięńczeń ostwalda
Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności
Reakcje utleniania i redukcji
Kolokwium
Program ćwiczeń laboratoryjnych
Bloki tematyczne (treści)
Wprowadzenie do pracy w laboratorium. Przepisy BHP i porządkowe. Omówienie rygorów zaliczania i odrabiania ćwiczeń. Wyposażenie laboratorium – sprzęt i szkło. Obliczenia chemiczne (stężenia, iloczyn rozpuszczalności)
Wstęp do analizy miareczkowej. Alkacymetria. Przygotowanie roztworów HCl i NaOH -nastawianie miana. Oznaczanie H2SO4
Argentometria. Nastawianie miana AgNO3. Oznaczanie chlorków (Cl-) metodą Mohra
Kompleksometria. Oznaczanie jonów Ca2+ i Mg2+ metodą wersenianową
Manganometria. Nastawianie miana KMnO4. Manganometryczne oznaczanie jonu Fe2+
Jodometria. Nastawianie miana Na2S2O3. Jodometryczne oznaczanie chloru (Cl2)
Kolokwium z zakresu obliczeń chemicznych i analizy objętościowej
Kolorymetria. Oznaczanie PO43-metodą porównania ze skalą wzorców nietrwałych – przygotowanie skali wzorców. Oznaczanie krzemu zjonizowanego metodą miareczkowania kolorymetrycznego
Spektrometria. Oznaczanie jonu Cr 6+ z difenylokarbazydem
Wymiana jonowa. Wyznaczanie całkowitej i roboczej zdolności wymiennej
Koloidy. Koagulacja koloidów liofobowych za pomocą elektrolitów. Wzajemne oddziaływanie koloidów liofobowych
Kolokwium zaliczeniowe. Odrabianie zaległości

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu
Zaliczenie
Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych
Obecność na zajęciach, przygotowanie teoretyczne do wykonywanych ćwiczeń, aktywność na zajęciach, pozytywny wynik kolokwium
Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych
Obecność na zajęciach obowiązkowa, przygotowanie teoretyczne do wykonywanych ćwiczeń, poprawność wykonywania oznaczeń, systematyczne składanie sprawozdań z wykonywanych ćwiczeń, zaliczenie sprawozdań, pozytywny wynik kolokwium.

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. Robert T. Morrison, Robert N. Boyd „Chemia organiczna tom I-II”, PWN, Warszawa 1997
2. John McMurry „Chemia organiczna tom I-V”, PWN, Warszawa 2005
3. M. J. Sienko, R.A. Plane, Chemia podstawy i zastosowanie

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe