**Nazwa przedmiotu:**

Chemia 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Małgorzata Wojtkowska prof. PW

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2021/2022

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

30

**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:**

nie dotyczy

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie budowy materii na poziomie mikro- i makroświata ze szczególnym uwzględnieniem teorii wiązań chemicznych. Treść wykładu zawiera zagadnienia dotyczące klasyfikacji pierwiastków i związków chemicznych, przegląd najważniejszych typów wiązań chemicznych, typy reakcji chemicznych oraz makroskopowe przemiany materii wraz z elementami opisu termochemicznego. Zawiera systematyczny oparty na układzie okresowym przegląd struktur, właściwości pierwiastków oraz ich najważniejszych związków, w szczególności połączeń tlenowych i związków z wodorem.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Budowa materii: Układy mikro- i makroskopowe. Cząstki elementarne. Budowa jąder atomowych – strukturalne sładniki atomu, jądro atomowe. Powstawanie pierwiastków. Elektrony w przestrzeni wokół jądra. Kwantowa teoria budowy powłok elektronowych. Orbitale atomowe. Reakcje jądrowe. Przemiany promieniotwórcze naturalne i sztuczne.
Układ okresowy pierwiastków: Prawo okresowości. Budowa uładu okresowego. Konfiguracje elektronowe pierwiastków. Okresowość własności pierwiastków
Rodzaje wiązań i typy związków chemicznych: Teoria orbitali molekularnych dla homo- i heterojądrowych cząsteczek dwuatomowych. Przewidywanie geometrii cząsteczek Budowa związków kompleksowych.
Elementy termodynamiki, kinetyki i statyki chemicznej. Efekt energetyczny reakcji. Podstawowe pojęcia i relacje termodynamiki. Szybkość reakcji chemicznych. Równowagi chemiczne i równowagi fazowe.
Roztwory. Równowagi w reakcjach chemicznych: dysocjacja elektrolityczna, hydroliza, roztwory buforowe, reakcje kwasowo-zasadowe, reakcje utleniania-redukcji.
Równowaga chemiczna: Stan równowagi. Prawo działania mas. Przesunięcie równowagi.
Elektrochemia: Elektroliza. Ogniwa galwaniczne. Potencjały elektrodowe. Równanie Nernsta. Korozja.
Wodór i jego związki, gazy szlachetne. Pierwiastki drugiego okresu i ich związki: Tlen i fluor. Azot. Węgiel.
Chemia pierwiastków pierwszej i drugiej grupy układu okresowego.

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu: Egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 1987, 2002.
2. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Oficyna Wydawnicza
Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2002
3. M. J. Sienko, R.A. Plane, Chemia podstawy i zastosowanie, PWN, Warszawa 1996

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Zna pojęcia chemii organicznej, budowę związków organicznych naturalnych i syntetycznych, mechanizmy reakcji, stereochemię organiczną oraz zasady syntezy i identyfikacji związków organicznych Posiada wiedzę o metodach i technikach przeprowadzania podstawowych eksperymentów chemicznych Zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania podstawowych problemów z zakresu chemii

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami zachodzącymi w chemii Potrafi posługiwać się aparaturą naukową oraz wykonywać analizy chemiczne Pisemnie potrafi przygotować poprawnie udokumentowane opracowania wybranych problemów chemicznych Posiada umiejętność przedstawienia sprawozdań i raportów z przeprowadzonych eksperymentów z wykorzystaniem programów komputerowych Posiada umjejętność stosowania postawowych metod obliczeniowych i statystycznych do rozwiązywania problemów w ilościowej analizie chemicznej

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w literaturze w celu podnoszenia kompetencji Potrafi pracować zespołowo i pełnić w nim różne funkcje

Weryfikacja:

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**