**Nazwa przedmiotu:**

Podstawy chemii

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. Janusz ZACHARA, dr inż. Maciej DRANKA

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Biomedyczna

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2013/2014

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

1) Liczba godzin bezpośrednich: 42, w tym:
• wykład: 30 godz.
• konsultacje: 10 godz.
• egzamin: 2 godz.
2) Praca własna studenta – 35, w tym:
• przygotowanie do wykładu: 25 godz.
• przygotowanie do egzaminu: 10 godz.
Razem: 77 - 3 ECTS

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

1,5 punktu ECTS – 42 godz.,
w tym:
• wykład: 30 godz.
• konsultacje – 10 godz.
• egzamin: 2 godz.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0 punkty ECTS – 0 godz.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 450h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie budowy materii na poziomie mikro- i makroświata ze szczególnym uwzględnieniem teorii wiązań chemicznych. Zawiera zagadnienia dotyczące klasyfikacji pierwiastków
i związków chemicznych, przegląd najważniejszych typów wiązań chemicznych w drobinach oraz przegląd wiązań i innych oddziaływań międzycząsteczkowych w układach makroskopowych. Zawiera przegląd struktur i właściwości najważniejszych związków nieorganicznych oraz organicznych. Wykład wzbogacony jest o elementy chemii bionieorganicznej i zawiera opis struktury i właściwości ważniejszych biokompleksów.

**Treści kształcenia:**

Budowa materii. Układy mikro- i makroskopowe. Cząstki elementarne. Budowa jąder atomowych. Reakcje jądrowe. Elektrony w przestrzeni wokół jądra. Równanie Schrodingera - funkcje falowe. Budowa elektronowa atomu wodoru. Orbitale atomowe. Układ okresowy pierwiastków. Układ okresowy pierwiastków a budowa elektronowa rdzenia atomowego i powłok walencyjnych. Skale elektroujemności pierwiastków. Budowa elektronowa trwałych drobin jednordzeniowych. Rodzaje wiązań
i typy związków chemicznych.Teoria orbitali molekularnych dla homo- i heterojądrowych cząsteczek dwuatomowych. Układy wielordzeniowe - metoda wiązań walencyjnych. Budowa związków kompleksowych. Budowa układów makroskopowych. Siły skupiające i rozpraszające w układach makroskopowych. Wiązanie jonowe i metaliczne. Typy oddziaływań międzycząsteczkowych, siły van der Waalsa, wiązanie wodorowe. Charakterystyka stanów materii. Równowagi chemiczne i równowagi fazowe. Podstawowe pojęcia i relacje termodynamiki. Reakcje chemiczne. Definicje kwasów i zasad. Reakcje kwasowo-zasadowe i utleniania-redukcji. Właściwości roztworów, roztwory elektrolitów, przewodność, potencjały półogniw. Podstawowe pojęcia kinetyki chemicznej. Reakcje katalityczne. Wodór i jego związki. Związki tlenowe. Właściwości chemiczne tlenu. Chemia związków węgla. Klasyfikacja związków organicznych, właściwości, reaktywność i metody otrzymywania wybranych klas połączeń.

**Metody oceny:**

egzamin

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 2002 i nowsze

**Witryna www przedmiotu:**

http://www.ch.pw.edu.pl/~janzac

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt PCH\_W01:**

Znajomość podstawowych pojęć i praw chemicznych,

Weryfikacja:

egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt CHM\_W2:**

Znajomość najważniejszych teorii budowy materii ze szczególnym uwzględnieniem poziomu chemicznego

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

**Efekt CHM\_W3:**

Znajomość podstawowych typów reakcji chemicznych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W02

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt PCH\_U01:**

Student potrafi przewidzieć budowę i właściwości chemiczne prostych cząsteczek związków chemicznych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05

**Efekt CHM\_U2:**

Student potrafi posługiwać się podstawową terminologią i nomenklaturą chemiczną

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U05