**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:**

Przedmioty techniczne

**Kod przedmiotu:**

PCH

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

30 godz wykładu,
10 godz przygotowanie do wykładu,
10 godz konsultacje,
5 godz przygotowanie do egzaminu
Razem 55 godz - 3 ECTS

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

30 godz wykładu,
10 godz konsultacje
Razem 40 godz - 2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0

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

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

**Wymagania wstępne:**

Brak

**Limit liczby studentów:**

100

**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 Schrödingera - 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 pisemny

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

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

**Witryna www przedmiotu:**

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

**Uwagi:**

Brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

znajomość podstawowych pojęć i praw chemicznych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W02:**

znajomość najważniejszych teorii budowy materii ze szczególnym uwzględnieniem poziomu chemicznego

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

**Charakterystyka W03:**

znajomość podstawowych typów reakcji chemicznych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

student potrafi przewidzieć budowę i właściwości chemiczne prostych cząsteczek związków chemicznych

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW

**Charakterystyka U02:**

student potrafi posługiwać się podstawową terminologią i nomenklaturą chemiczną

Weryfikacja:

Egzamin pisemny

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U01, K\_U03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_UW, I.P6S\_UK