**Nazwa przedmiotu:**

Chemia ogólna i nieorganiczna

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Janusz Zachara, dr inż. Irena Gorzkowska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2010/2011

**Liczba punktów ECTS:**

6

**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:  | 45h |
| Ćwiczenia:  | 15h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

 brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Celem wykładu jest przedstawienie budowy materii na poziomie mikro i makroświata ze szczególnym uwzględnieniem teorii wiązań chemicznych. Wykład wzbogacony jest o elementy chemii bionie-organicznej i zawiera opis struktury i właściwości ważniejszych biokompleksów. Celem ćwiczeń jest zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami obliczeń chemicznych dla wybranych działów chemii ogólnej oraz utrwalenie tych wiadomości poprzez rozwiązanie pewnej liczby zadań.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu obejmuje następujące zagadnienia:
1. Budowa materii.
2. Układ okresowy pierwiastków.
3. Rodzaje wiązań i typy związków chemicznych.
4. Budowa układów makroskopowych.
5. Reakcje chemiczne.
6. Wodór i jego związki, gazy szlachetne.
7. Pierwiastki pierwszego, drugiego, trzeciego okresu i ich związki.
8. Chemia pierwiastków pierwszej i drugiej grupy układu okresowego.
9. Chemia wybranych pierwiastków przejściowych
i wewnątrzprzejściowych.
Program ćwiczeń: Stechiometria i roztwory.
Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Wzory chemiczne. Prawa gazowe, równanie stanu gazu doskonałego. Ułamek wagowy, objętościowy, molowy. Stechiometryczne równanie reakcji. Układanie równań chemicznych. Obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej. Pojęcie roztworu, stężenie procentowe, molowe, molarne. Przeliczanie stężeń. Rozcieńczanie i zatężanie roztworów.
Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów.
Pojęcie reakcji odwracalnej i stanu równowagi. Wpływ parametrów stanu na równowagę chemiczną – reguła przekory. Reakcje kwasowo zasadowe. Iloczyn jonowy wody, pH roztworu. Mocne i słabe elektrolity. Hydroliza. Roztwory buforowe.
Reakcje utleniania redukcji.
Potencjał utleniająco redukujący. Potencjał standardowy. Przewi-dywanie kierunku reakcji chemicznej na podstawie potencjałów standardowych. Ogniwa galwaniczne. Siła elektromotoryczna ogniwa.

**Metody oceny:**

Wykład - egzamin pisemny i ustny, ćwiczenia - trzy sprawdziany pisemne

**Egzamin:**

**Literatura:**

wykład: 1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 1987, 2002.
2. L. Kolditza (red.), Chemia nieorganiczna, PWN, Warszawa 1994.
3. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, Chemia nieorganiczna. Podstawy, PWN, Warszawa 1995.
4. Z. Gontarz, Związki tlenowe pierwiastków bloku sp, WNT, Warszawa 1993.
5. Z. Gontarz, A. Górski, Jednopierwiastkowe struktury chemiczne, WNT, 1998. Wersja elektr.: Biblioteka Cyfrowa PW http://bcpw.bg.pw.edu.pl/
6. A.F. Williams, Chemia nieorganiczna – podstawy teoretyczne, PWN Warszawa 1986.
7. A.F. Wells, Strukturalna chemia nieorganiczna, WNT,
Warszawa 1993.
8. E. Skrzypczak, Z. Szefliński, Wstęp do fizyki jądra atomowego
i cząstek elementarnych, PWN, Warszawa 1995.
ćwiczenia:
1. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2007.
2. A. Śliwa (red.), Zbiór zadań z chemii ogólnej i nieorganicznej, PWN, Warszawa 1987.
3. K. Juszczyk, J. Nieniewska, Ćwiczenia rachunkowe z chemii ogólnej, wybrane zagadnienia, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 1986 (wyd. II 1992).
4. W. Ufnalski, Podstawy obliczeń chemicznych z programami komputerowymi, WNT, Warszawa 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe