

BEZPIECZEŃSTWO JĄDROWE I OCHRONA RADIOLOGICZNA

3-letnie studia stacjonarne I stopnia

Przedmiot: **PODSTAWY CHEMII Z ELEMENTAMI CHEMII NIEORGANICZNEJ**

Ćwiczenia audytoryjne – semestr pierwszy – 30 h

Program ćwiczeń audytoryjnych będzie realizowany na podstawie skryptów:

1. A. Dąbrowska, H. Myszką, *Ćwiczenia audytoryjne z chemii ogólnej i nieorganicznej*, skrypt w pdf.
2. Praca zbiorowa L. Chmurzyński i inni, *Obliczenia z chemii ogólnej*, Wydawnictwo UG, 2007 i nowsze



PROGRAM ĆWICZEŃ AUDYTORYJNYCH

1. Budowa atomu i cząsteczek.

Budowa atomu. Cząstki elementarne. Konfiguracja elektronowa i liczby kwantowe. Układ okresowy pierwiastków chemicznych. Właściwości okresowe pierwiastków chemicznych: elektroujemność, promień atomowy i jonowy, energia jonizacji i powinowactwa elektronowego, reaktywność chemiczna. Wiązania chemiczne. Wzory elektronowe Lewisa. Budowa i kształt cząsteczek. Hybrydyzacja. Polarność wiązań i cząsteczek.

2. Związki nieorganiczne.

Tlenki, wodorotlenki, kwasy, sole – budowa, nazewnictwo, metody otrzymywania, właściwości chemiczne, w tym kwasowo-zasadowe. Reakcje utleniania i redukcji – stopnie utlenienia, sposoby dobierania współczynników stechiometrycznych.

3. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Podstawy stechiometrii.

Masa względna i bezwzględna. Pojęcie mola. Liczba Avogadro. Masa molowa. Objętość molowa. Prawa gazowe. Równanie Clapeyrona. Gęstość bezwzględna i względna. Rodzaje wzorów chemicznych i sposoby ich wyznaczania ze składu ilościowego. Obliczenia stechiometryczne na podstawie równań reakcji chemicznych. Wydajność reakcji.

KOŁOKWIUM nr 1 (zagadnienia z pkt. 1–3)

4. Roztwory i stężenia.

Rozpuszczalność i krzywe rozpuszczalności. Stężenie procentowe i molowe. Przeliczanie stężeń. Rozcieńczanie, zateżnianie, mieszanie roztworów. Przygotowywanie roztworów.

5. Podstawy kinetyki i równowagi chemicznej.

Szybkość reakcji chemicznych i czynniki wpływające na jej wartość. Równanie kinetyczne. Pojęcie równowagi chemicznej. Stężeniowa stała równowagi reakcji. Wpływ czynników zewnętrznych na położenie stanu równowagi. Podstawowe obliczenia.

6. Równowagi w roztworach elektrolitów.

Teorie kwasowo-zasadowe. Elektrolity mocne i słabe. Stała i stopień dysocjacji. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Iloczyn jonowy wody. pH roztworów mocnych i słabych kwasów i zasad.

KOLOKWIUM nr 2 (zagadnienia z pkt. 4–6)

HARMONOGRAM ĆWICZEŃ AUDYTORYJNYCH

Nr zajęć	Data / Termin WTOREK 10.00-11.45	Program ćwiczeń audytoryjnych	Czas
1	06.10.2026	1. Budowa atomu i cząsteczek. 2. Związki nieorganiczne. 3. Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Podstawy stechiometrii.	1h 45 min
2	13.10.2026		
3	20.10.2026		
4	27.10.2026		
5	03.11.2026		
6	10.11.2026		
7	17.11.2026	Kolokwium nr 1 – I termin (zagadnienia z pkt. 1–3)	1h 30 min
8*	Do ustalenia z prowadzącymi zajęcia	Kolokwium nr 1 – II termin (* obowiązkowe tylko dla osób, które nie zaliczyły kolokwium nr 1 w I terminie)	
9	24.11.2026	4. Roztwory i stężenia. 5. Podstawy kinetyki i równowagi chemicznej. 6. Równowagi w roztworach elektrolitów.	1h 45 min
10	01.12.2026		
11	08.12.2026		
12	15.12.2026		
13	12.01.2026		
14	19.01.2026	Kolokwium nr 2 – I termin (zagadnienia z pkt. 4–5)	
15*	26.01.2026	Kolokwium nr 2 lub 1 i 2 – II termin (* obowiązkowe tylko dla osób, które nie zaliczyły kolokwium nr 1 lub 2 lub 1 i 2 w I terminie)	