

## BEZPIECZEŃSTWO JĄDROWE I OCHRONA RADIOLOGICZNA

### STUDIA STACJONARNE I STOPNIA (3-LETNIE – LICENCJACKIE)

PRZEDMIOT: **PODSTAWY CHEMII Z ELEMENTAMI CHEMII NIEORGANICZNEJ**

### ĆWICZENIA LABORATORYJNE – semestr pierwszy – 30 godz.

Ćwiczenia laboratoryjne odbywają się co tydzień. Każde ćwiczenie praktyczne trwa 135 minut i obejmuje materiał z części doświadczalnej. Program ćwiczeń laboratoryjnych jest realizowany na podstawie instrukcji ze skryptu laboratoryjnego (Literatura poz. 4 i 5). Zestaw doświadczeń chemicznych obejmuje 9 ćwiczeń laboratoryjnych - praktycznych (punkty LAB 2 ÷ LAB 10) z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej oraz 2 spotkań dotyczących spraw organizacyjnych (na początku semestru; 60 minut) i zaliczenia przedmiotu (na koniec semestru; 75 minut). W ramach ćwiczeń Studenci będą mieli okazję samodzielnie wykonać kilkadziesiąt ciekawych doświadczeń.

Laboratorium obejmuje ćwiczenia, których terminarz oraz czas podano w harmonogramie laboratorium (str. 2 programu):

- LAB 1. Spotkanie organizacyjne. Szkolenie BHP, przepisy ppoż.
- LAB 2. Podstawowe czynności laboratoryjne.
- LAB 3. Roztwór mianowany. Rozpuszczalność substancji.
- LAB 4. Metody wyodrębniania i oczyszczania substancji. Roztwory właściwe.
- LAB 5. Podstawowe typy związków nieorganicznych. Kwasy. Zasady. Sole.
- LAB 6. Kinetyka reakcji chemicznych. Równowaga chemiczna.
- LAB 7. Elektrolity i nieelektrolity. Stała i stopień dysocjacji.
- LAB 8. Stężenie jonów wodorowych. Wskaźniki pH.
- LAB 9. Reakcje utleniania i redukcji – redoks.
- LAB 10. Odrabianie ćwiczeń praktycznych.
- LAB 11. Zaliczanie przedmiotu.

Ćwiczenia mają na celu wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania i rozwiązywania problemów. Każde ćwiczenie wymaga samodzielnego przygotowania przez Studenta – na podstawie skryptów i dostępnej literatury – części teoretycznej związanej z wykonywanym ćwiczeniem. Wiedza teoretyczna dotycząca każdego ćwiczenia będzie sprawdzana **PRZED** przystąpieniem do realizacji części doświadczalnej.

#### LITERATURA

1. Bielański - „Podstawy chemii nieorganicznej”
2. L. Jones, P. Atkins - „Chemia ogólna”
3. J.D. Lee - „Zwięzła chemia nieorganiczna”
4. L. Chmurzyński, A. Chylewska i inni, „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej. I. Część teoretyczna” - Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2011.
5. L. Chmurzyński, A. Chylewska i inni, „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej. II. Część laboratoryjna” - Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, 2011.
6. Praca zbiorowa - „Obliczenia z chemii ogólnej” – Wydawnictwo UG, Gdańsk

**GDAŃSK 2019**

HARMONOGRAM ĆWICZEŃ LABORATORYJNYCH  
ROK AKADEMICKI 2019/2020

PODSTAWY CHEMII Z ELEMENTAMI CHEMII NIEORGANICZNEJ  
BEZPIECZEŃSTWO JĄDROWE I OCHRONA RADIOLOGICZNA

Nr	PONIEDZIAŁKI (CZAS)	TEMAT ĆWICZENIA	MATERIAŁ PRAKTYCZNY	MATERIAŁ TEORETYCZNY
1	<b>07.10.2019</b> (60 minut)	Spotkanie organizacyjne	Podstawowe wyposażenie laboratorium chemicznego. Zestawy badawcze (pokaz).	Regulamin BHP i PPoż. Regulamin pracowni chemicznej (materiały pracowni).
2	<b>14.10.2019</b> (135 minut)	Podstawowe czynności laboratoryjne.	Skrypt cz.II: str. 9-11 ćw. 1, 2, 6 + pipetowanie / ważenie	Skrypt cz.I: str. 9-21
3	<b>21.10.2019</b> (135 minut)	Roztwór mianowany. Rozpuszczalność substancji.	Skrypt cz.II: str. 10 ćw. 3, 4 + obliczenia	Skrypt cz.I: str. 9-21
4	<b>28.10.2019</b> (135 minut)	Metody wyodrębniania i oczyszczania substancji. Roztwory właściwe.	Skrypt cz.II: str. 10, ćw. 5 Skrypt cz.II: str. 12/13 ćw. 1, <b>2(P)</b> , 3,4, <b>5(P)</b>	Skrypt cz.I: str. 22-29
5	<b>18.11.2019</b> (135 minut)	Podstawowe typy związków nieorganicznych. Kwasy. Zasady. Sole.	Skrypt cz.II: str. 19-22 ćw. 1b, 1c, 1d, 2, 3, 4a-f	Skrypt cz.I: str. 46-59
6	<b>25.11.2019</b> (135 minut)	Kinetyka reakcji chemicznych. Równowaga chemiczna.	Skrypt cz.II: str. 24/25 ćw. 1a, 2a, 4a Skrypt cz.II: str. 27-29 ćw. 1a, 2, 3d, <b>4(P)</b> , 5a, 6a, 7	Skrypt cz.I: str. 60-76
7	<b>02.12.2019</b> (135 minut)	Elektrolity i nieelektrolity. Stała i stopień dysocjacji.	Skrypt cz.II: str. 30/31 ćw. <b>1(P)</b> , <b>2(P)</b> , <b>3a(P)</b> , <b>3b(P)</b> , 3c, <b>5(P)</b>	Skrypt cz.I: str. 77-86
8	<b>09.12.2019</b> (135 minut)	Stężenie jonów wodorowych. Wskaźniki pH.	Skrypt cz.II: str. 33/34 ćw. 1, 2, <b>3(P)</b> , <b>4(P)</b> , <b>5(P)</b> , 6, 7	Skrypt cz.I: str. 87-95
9	<b>16.12.2019</b> (135 minut)	Reakcje utleniania i redukcji – redoks.	Skrypt cz.II: str. 51-53 ćw. 2, 3, <b>4b(P)</b> , <b>6c(P)</b> , 7a, 8a	Skrypt cz.I: str. 145-156
10	<b>13.01.2020</b> (135 minut)	Odrabianie niezrealizowanych zajęć laboratoryjnych.	Skrypt cz.II: materiał zgodny z ćw. do odrobienia	Skrypt cz.I: materiał zgodny z ćw. do odrobienia
11	<b>20.01.2020</b> (75 minut)	Zaliczanie przedmiotu – kolokwium wyjściowe.	Kolokwium końcowe dla osób, które nie uzyskały 51% pkt. z kolokwiów cząstkowych	Skrypt cz. I: <b>wykonane ćwiczenia</b>

**UWAGA:**

Symbol **(P)** obok numeru ćwiczenia oznacza ĆWICZENIA POKAZOWE, w którym uczestniczy cała grupa laboratoryjna.