



UNIWERSYTET  
IM. ADAMA MICKIEWICZA  
W POZNANIU

## Wprowadzenie do chemii nieorganicznej

### Sylabus zajęć

#### Informacje podstawowe

|                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                               |                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| <b>Kierunek studiów</b><br>Chemia<br><b>Specjalność</b><br>-<br><b>Jednostka organizacyjna</b><br>Wydział Chemii<br><b>Poziom studiów</b><br>studia pierwszego stopnia<br><b>Forma studiów</b><br>studia stacjonarne<br><b>Profil studiów</b><br>profil ogólnoakademicki |                                                                                                 | <b>Cykl dydaktyczny</b><br>2024/25<br><b>Kod zajęć</b><br>02CHES.12K.00120.24<br><b>Języki wykładowe</b><br>polski<br><b>Obligatoryjność</b><br>Obowiązkowy<br><b>Blok zajęciowy</b><br>Przedmioty kierunkowe |                                 |
| <b>Koordynator zajęć</b>                                                                                                                                                                                                                                                 | Beata Dudziec                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>Prowadzący zajęcia</b>                                                                                                                                                                                                                                                | Beata Dudziec                                                                                   |                                                                                                                                                                                                               |                                 |
| <b>Okres</b><br>Semestr 2                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia</b><br>• Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną |                                                                                                                                                                                                               | <b>Liczba punktów ECTS</b><br>1 |

## Cele kształcenia dla zajęć

| Kod | Cel                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1  | Przekazanie wiedzy z zakresu nazewnictwa i struktur związków chemicznych, a także zależności ich budowy od położenia w układzie okresowym. |
| C2  | Przekazanie wiedzy z zakresu teorii wiązań chemicznych.                                                                                    |
| C3  | Wprowadzenie pojęć dotyczących wiązań kowalencyjnych (wzory Lewisa, teoria VSEPR i wiązań walencyjnych, teoria orbitali molekularnych).    |
| C4  | Wprowadzenie pojęć dotyczących wiązań jonowych.                                                                                            |
| C5  | Wprowadzenie pojęć dotyczących wiązań metalicznych.                                                                                        |
| C6  | Podstawowe zagadnienia i przykłady związane z teorią kwasów i zasad.                                                                       |

## Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

## Efekty uczenia się dla zajęć

| Kod                               | Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie                                                                                     | Efekty uczenia się dla kierunku          | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Wiedzy - Student/ka:</b>       |                                                                                                                             |                                          |                                                              |
| W1                                | zna i rozumie zasady zapisu nazw systematycznych oraz wzory związków nieorganicznych.                                       | CHE_K1_W01,<br>CHE_K1_W02,<br>CHE_K1_W12 | Kolokwium pisemne, Test                                      |
| W2                                | zna i rozumie zależności wynikające z położenia pierwiastka w układzie okresowym na jego właściwości fizykochemiczne.       | CHE_K1_W02,<br>CHE_K1_W08,<br>CHE_K1_W13 | Kolokwium pisemne, Test                                      |
| W3                                | zna i rozumie teorie dotyczące wiązań chemicznych i struktury związków chemicznych.                                         | CHE_K1_W01,<br>CHE_K1_W06,<br>CHE_K1_W08 | Kolokwium pisemne, Test                                      |
| W4                                | zna i rozumie pojęcia dotyczące teorii kwasów i zasad.                                                                      | CHE_K1_W01,<br>CHE_K1_W05                | Kolokwium pisemne, Test                                      |
| <b>Umiejętności - Student/ka:</b> |                                                                                                                             |                                          |                                                              |
| U1                                | potrafi prawidłowo sformułować nazwy systematyczne związków nieorganicznych, poprawnie zapisuje wzory związków chemicznych. | CHE_K1_U01,<br>CHE_K1_U02                | Kolokwium pisemne, Test                                      |
| U2                                | potrafi objaśniać właściwości związków w zależności od ich budowy i położenia w układzie okresowym.                         | CHE_K1_U02,<br>CHE_K1_U03,<br>CHE_K1_U04 | Kolokwium pisemne, Test                                      |
| U3                                | potrafi rozróżnić przykłady odpowiednich kwasów i zasad oraz reakcji z nimi związanych.                                     | CHE_K1_U01,<br>CHE_K1_U02,<br>CHE_K1_U03 | Kolokwium pisemne, Test                                      |

## Treści programowe dla zajęć

| Lp. | Treści programowe dla zajęć                                                                                                                                                                                               | Efekty uczenia się dla zajęć | Formy zajęć  |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------|
| 1.  | Wstęp do chemii nieorganicznej, nazwy systematyczne związków nieorganicznych oraz poprawne zapisy wzorów sumarycznych związków chemicznych.                                                                               | W1, U1                       | Laboratorium |
| 2.  | Konsekwencja położenia pierwiastka w układzie okresowym i wpływ na jego właściwości fizykochemiczne, a także wybranych związków.                                                                                          | W2, U2                       | Laboratorium |
| 3.  | Właściwości niemetalu, reguła oktetu, hybrydyzacja, przewidywanie kształtów cząsteczek, rezonans chemiczny, teoria MO i diagramy energetyczne dla cząsteczek typu X <sub>2</sub> , polaryzacja wiązania, moment dipolowy. | W3, U2                       | Laboratorium |
| 4.  | Właściwości związków jonowych, struktury kryształów o najgęstszym upakowaniu, węzły sieci, luki oktaedryczne i tetraedryczne, energia sieciowa, czynniki decydujące o wartości energii sieciowej.                         | W3, U2                       | Laboratorium |
| 5.  | Właściwości metali, teoria pasmowa, schematy energetyczne przewodników, półprzewodników i dielektryków (izolatorów).                                                                                                      | W3, U2                       | Laboratorium |
| 6.  | Kwasy i zasady w chemii nieorganicznej - teoria Arrheniusa, Brønsteda-Lowry'ego, Lewisa, twardych oraz miękkich kwasów i zasad Pearsona (HSAB).                                                                           | W4, U3                       | Laboratorium |

## Informacje dodatkowe

| Forma zajęć  | Metody i formy prowadzenia zajęć                                                                                                                   |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium | Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja, Uczenie problemowe (Problem-based learning), Metoda ćwiczeniowa, Praca w grupach |

| Forma zajęć  | Warunki zaliczenia zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium | <p>Warunkiem zaliczenia jest obecność na minimum 13 z 15 zajęć oraz uzyskanie co najmniej 50% maksymalnej możliwej liczby punktów z kolokwium pisemnych (pytania otwarte oraz testowe).</p> <p>Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bardzo dobry (bdb; 5,0) – osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 90,0 - 100%</li> <li>• dobry plus (+db; 4,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 80,0 - 89,9%</li> <li>• dobry (db; 4,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 70,0 - 79,9%</li> <li>• dostateczny plus (+dst; 3,5) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 60,0 - 69,9%</li> <li>• dostateczny (dst, 3,0) - osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się w zakresie 50,0- 59,9%</li> <li>• niedostateczny (ndst; 2,0): brak osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się, wynik poniżej &lt;50,0%</li> </ul> <p>Przy uzyskaniu poniżej 49,9% maksymalnej możliwej liczby punktów przysługuje możliwość pisania kolokwium wyjściowego z całego materiału pozwalającego na zaliczenie zajęć na poziomie oceny dostatecznej.</p> |

## Literatura

### Obowiązkowa

1. A. Bielański "Podstawy chemii nieorganicznej", T 1 i T2.; wyd. VI, PWN, Warszawa 2013
2. P. Atkins, L. Jones „Chemia ogólna. Częsteczki, materia, reakcje ” PWN, wyd. 1, W-wa 2016
3. J. D. Lee "Związła chemia nieorganiczna", wyd. III, PWN, Warszawa 1997
4. F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus, "Chemia nieorganiczna - podstawy" PWN, Warszawa 1995

### Dodatkowa

1. C.E. Housecroft, A.G. Sharpe "Inorganic Chemistry", 5th edition, Pearson Education Ltd., 2018

## Nakład pracy studenta i punkty ECTS

| Rodzaje zajęć studenta              | Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Laboratorium                        | 15                                                                  |
| Przygotowanie do zajęć              | 5                                                                   |
| Czytanie wskazanej literatury       | 5                                                                   |
| Przygotowanie do zaliczenia         | 5                                                                   |
| <b>Łączny nakład pracy studenta</b> | <b>Liczba godzin</b><br>30                                          |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>          | <b>ECTS</b><br>1                                                    |

\* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

## Efekty uczenia się dla kierunku

| Kod        | Treść                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CHE_K1_U01 | Absolwent/ka potrafi stosować terminologię chemiczną zgodną z IUPAC i zaleceniami PTChem                                                         |
| CHE_K1_U02 | Absolwent/ka potrafi przedstawić w przystępny sposób zdobytą wiedzę                                                                              |
| CHE_K1_U03 | Absolwent/ka potrafi określać i uzasadniać właściwości substancji na podstawie jej struktury                                                     |
| CHE_K1_U04 | Absolwent/ka potrafi planować przeprowadzenie procesów chemicznych pod względem doboru reagentów i eliminacji tworzących się produktów ubocznych |
| CHE_K1_W01 | Absolwent/ka zna i rozumie prawa i zagadnienia chemiczne                                                                                         |
| CHE_K1_W02 | Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia fizyki i ich powiązania z prawami chemicznymi                                                             |
| CHE_K1_W05 | Absolwent/ka zna i rozumie mechanizmy podstawowych reakcji chemicznych                                                                           |
| CHE_K1_W06 | Absolwent/ka zna i rozumie budowę przestrzenną cząsteczek i kryształów                                                                           |
| CHE_K1_W08 | Absolwent/ka zna i rozumie właściwości chemiczne substancji w zależności od ich budowy/składu                                                    |
| CHE_K1_W12 | Absolwent/ka zna i rozumie związki chemiczne, także odkryte w ostatnim czasie                                                                    |
| CHE_K1_W13 | Absolwent/ka zna i rozumie procesy i współzależności zachodzące w środowisku                                                                     |