*Biologia, 1. stopnia, stacjonarne, 2023/2024, sem. 1*

# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | **Chemia ogólna** |
| Nazwa w j. ang. | *General Chemistry* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | dr Iwona Stawoska | Zespół dydaktyczny |
| dr hab. prof. UP Ewa Żesławskadr Agnieszka Kaniadr Iwona Stawoska |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 5 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Poznanie podstawowych pojęć oraz zagadnień z zakresu chemii ogólnej tj. budowa elektronowa atomów; układ okresowy pierwiastków chemicznych; zjawisko promieniotwórczości; rodzaje wiązań chemicznych; stężenia roztworów; elektrolity, kwasy i zasady wg teorii: Arrheniusa, Brönsteda i Lowry’ego, Lewisa; pH roztworów; procesy dysocjacji i hydrolizy. Równowaga reakcji chemicznych. Elementy chemii koordynacyjnej. Elementy klasycznej analizy ilościowej i jakościowej. Kształtowanie umiejętności poprawnego nazewnictwa związków chemicznych. Poznanie zasad preparatyki chemicznej. Doskonalenie umiejętności obliczeń chemicznych, interpretacji i opisu wyników uzyskanych w efekcie przeprowadzonych eksperymentów. Współpraca w grupie. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Nabyta w szkole średniej |
| Umiejętności | Nabyte w szkole średniej |
| Kursy | Brak |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01. [Student] Definiuje podstawowe pojęcia dotyczące budowy elektronowej atomów | **K\_W01, K\_W03** |
| W02. Nazywa związki nieorganiczne zgodnie z obowiązującą nomenklaturą | **K\_W03** |
| W03. Charakteryzuje rodzaje wiązań chemicznych | **K\_W03 i K\_W15** |
| W04. Definiuje kwasy i zasady wg teorii: Arrheniusa, Brönsteda i Lowry’ego oraz Lewisa | **K\_W03** |
| W05. Charakteryzuje procesy dysocjacji i hydrolizy, wyjaśnia pojęcie pH roztworów | **K\_W03, K\_W04, K\_W19** |
| W06. Tłumaczy stan równowagi reakcji chemicznych | **K\_W01, K\_W02 i K\_W04** |
| W07. Objaśnia podstawy klasycznej analizy ilościowej i jakościowej  | **K\_W03 i K\_W20** |
| W08. Wskazuje przepisy BHP obowiązujące w laboratorium chemicznym | **K\_W23** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01. Poprawnie stosuje aktualne wytyczne dotyczące nomenklatury związków nieorganicznych  |  **K\_U10** |
| U02. Planuje i przeprowadza proste eksperymenty chemiczne obejmujące reakcje syntezy, rozkładu , wymiany oraz analizy jakościowej i ilościowej wybranych związków chemicznych. Opisuje i interpretuje wyniki doświadczeń | **K\_U01, K\_U07, K\_U08** |
| U03. Wykorzystuje posiadaną wiedzę do rozwiązywania prostych zadań obliczeniowych dotyczących stechiometrii reakcji, stężeń roztworów, pH | **K\_U09, K\_U12** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01. Sprawnie organizuje pracę laboratoryjną samodzielną i w grupie | **K\_K03, K\_K05** |
| K02. Wykazuje chęć ciągłego pogłębienia wiedzy | **K\_K01, K\_K04** |
| K03. Przestrzega procedur BHP obowiązujących w laboratorium | **K\_K03, K\_K07** |
| K04. Postępuje z powierzonym sprzętem laboratoryjnym zgodnie z obowiązującymi procedurami | **K\_K03, K\_K07** |

|  |
| --- |
| Organizacja |
| Forma zajęć | Wykład(W) | Ćwiczenia w grupach |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 20 |  |  | 40 |  |  |  |
|  | E |  |  | Z |  |  |  |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykłady: metody podające: prezentacja multimedialna, wykład informacyjnyĆwiczenia laboratoryjne: metody aktywizujące i praktyczne, rozwiązywanie zadań |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Sprawozdania |
| W01 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |
| W02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W03 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W04 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W05 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W06 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |
| W07 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W08 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| U01 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| U02 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  | X | X |
| U03 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| K01 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K02 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K03 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K04 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Forma zaliczenia: **Z/E** – zaliczenie z ćwiczeń i ocena z egzaminu - ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie dwóch pisemnych kolokwiów z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń praktycznych przewidzianych w harmonogramie, przedstawienie poprawnie przygotowanych pisemnych sprawozdań- wykład: na podstawie wyniku uzyskanego z egzaminu końcowego, obejmującego wszystkie części przedmiotu |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi | Wykład –obowiązkowa obecność, wyrywkowa kontrola frekwencjiĆwiczenia –obowiązkowa obecność, kontrola obecności na każdych zajęciachZajęcia będą prowadzone w języku polskimWszystkie zajęcia praktyczne planowane są w trybie stacjonarnym, jednak w sytuacji dodatkowych obostrzeń wynikających z zagrożenia pandemią, możliwe jest prowadzenie zajęć w trybie zdalnym lub hybrydowym |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| 1. Budowa materii; atom w ujęciu mechaniki kwantowej.
2. Konfiguracja elektronowa atomów i jonów.
3. Zjawisko promieniotwórczości.
4. Układ okresowy pierwiastków chemicznych.
5. Związki nieorganiczne (tlenki, wodorotlenki, kwasy, sole), budowa, sposoby otrzymywania i właściwości chemiczne.
6. Rodzaje wiązań chemicznych.
7. Kwasy i zasady wg teorii: Arrheniusa, Brönsteda i Lowry’ego, Lewisa
8. Elementy chemii koordynacyjnej.
9. Reakcje odwracalne. Pojęcie równowagi dynamicznej.
10. pH, iloczyn jonowy wody.
11. Procesy dysocjacji i hydrolizy.
12. Elementy kinetyki chemicznej.
13. Podstawy klasycznej analizy ilościowej i jakościowej.
 |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| 1. A. Bielański, Podstawy Chemii Nieorganicznej, PWN Warszawa, 2008 2. J.R. Paśko, R. Sitko Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólne i analitycznej, Wyd. Nauk WSP 1996 r.3. J.R. Paśko, Obliczenia chemiczne, Wyd. Nauk WSP 1996 r. |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| 1. L. Jones i P. Atkins, Chemia ogólna - Cząsteczki, materie, reakcje, PWN, Warszawa, 2004 2. F.A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gaus; Chemia nieorganiczna. Podstawy, PWN 19953. I. Stawoska, A. Wesełucha–Birczyńska, E. Regonesi, M. Riva, P. Tortora, G. Stochel; “*Interaction of selected divalent metal ions with Human Ataxin-3 Q36”*, J. Biol. Inorg. Chem. **2009**, 14, 1175-11854. M. Brindell, I. Sawoska, J. Supel*,* A. Skoczowski,G. Stochel, R. van Eldik; The reduction of (ImH)[trans-RuIIICl4(dmso)(Im)] under physiological conditions. Preferential reaction of the reduced complex with human serum albumin, *J. Biol. Inorg. Chem*., **2008**, 13, 909–9185. M. Brindell, J.M. Dąbrowski, S. Gawęda, A. Jańczyk, A. Kania, A. Karocki, E. Kuliś, J. Kuncewicz, P. Łabuz, W. Macyk, Ł. Orzeł, A. Podborska, Z. Stasicka, G. Stopa, A. Susz, K. Szaciłowski, E. Wasielewska, Z. Wołek i G., Stochel, „Od prostych kompleksów Wernera do zaawansowanych układów funkcjonalnych”, *Wiadomości Chemiczne Biblioteka*, Chemia koordynacyjna w Polsce, Cz. I, Wrocław 2008, ISBN 978-83-60043-20-2 (liczba stron: 792, format B5)  p. 145-175. |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 20 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 40 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 5 |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 15 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu (przygotowanie pisemnych sprawozdań) | 20 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie, wspólna praca nad rozwiązaniem postawionego problemu) |  |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 25 |
| Ogółem bilans czasu pracy | 125 |
| Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | 5 |