*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 Żesławska  dr Agnieszka Kania  dr 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 informacyjny  Ćwiczenia 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 frekwencji  Ćwiczenia –obowiązkowa obecność, kontrola obecności na każdych zajęciach  Zajęcia będą prowadzone w języku polskim  Wszystkie 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 1995  3. 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, 1175-1185  4. 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, 909–918  5. 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 |