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

# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | **Chemia analityczna** |
| Nazwa w j. ang. | *Analytical Chemistry* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | dr Iwona Stawoska | Zespół dydaktyczny |
| dr Iwona Stawoska |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 2 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |
| --- |
| Kurs ma na celu zapoznanie studentów z podstawami chemii analitycznej (klasycznej i instrumentalnej), pojęciami i terminologią stosowaną w chemii analitycznej, a także kształtowanie umiejętności samodzielnego prowadzenia eksperymentów i wnioskowania na podstawie obserwacji oraz kształtowanie umiejętności wykonywania obliczeń typowych dla chemii analitycznej. |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Nabyta podczas kursu „Chemia ogólna” |
| Umiejętności | Nabyte podczas realizacji kursu „Chemia ogólna” |
| Kursy | „Chemia ogólna” |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01. [Student] Objaśnia rolę i zadania chemii analitycznej | N\_W05, N\_W06 |
| W02. Wskazuje techniki i metody analityczne | N\_W05, N\_W06 |
| W03. Charakteryzuje etapy procesu analitycznego | N\_W05, N\_W06 |
| W04. Objaśnia równowagi chemiczne w roztworach wodnych | N\_W05, N\_W06, N\_W07 |
| W05. Definiuje teoretyczne podstawy klasycznej grawimetrycznej analizy ilościowej | N\_W06 |
| W06. Objaśnia teoretyczne podstawy klasycznej miareczkowej analizy ilościowej (alkacymetria, redoksymetria, komplesometria, precypitometria) | N\_W06 |
| W07.Charakteryzuje wybrane metody instrumentalne wykorzystywane w chemii analitycznej (polarymetria, konduktometria) | N\_W06 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01. Planuje i przeprowadza eksperymenty chemiczne z zakresu klasycznej analizy ilościowej. | N\_U07, N\_U08 |
| U02.. Opisuje i interpretuje wyniki doświadczeń. | N\_U07, N\_U08 |
| U03. Wykorzystuje posiadaną wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych z zakresu chemii analitycznej (np. obliczenia na podstawie miareczkowania) | N\_U07, N\_U08 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01. Sprawnie organizuje pracę laboratoryjną samodzielną i w grupie | N\_K02, N\_K04 |
| K02. Wykazuje chęć ciągłego pogłębienia wiedzy | B.1K.1, N\_K06 |
| K03. Przestrzega procedur BHP obowiązujących w laboratorium | N\_K02, N\_K04 |
| K04. Postępuje z powierzonym sprzętem laboratoryjnym zgodnie z obowiązującymi procedurami | N\_K02, N\_K04 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 15 |  | |  | | 30 | |  | |  | |  | |
|  | Z |  | |  | | Z0 | |  | |  | |  | |

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 |  |  |  | X | X |
| W02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W03 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W04 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W05 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X |  |
| W06 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W07 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| U01 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  |  | X |
| U02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| U03 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| K01 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K02 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  | X |
| K03 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |
| K04 |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Forma zaliczenia: **Z/Z0** – zaliczenie z wykładu i zaliczenie z oceną z ćwiczeń laboratoryjnych  - ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie kolokwium z zakresu tematyki realizowanej na zajęciach laboratoryjnych, wykonanie ćwiczeń praktycznych przewidzianych w harmonogramie, przedstawienie poprawnie przygotowanych pisemnych sprawozdań  - wykład: na podstawie krótkiej prezentacji ustnej na zadany temat |

|  |  |
| --- | --- |
| 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. Rola chemii analitycznej – cele i zadania 2. Symbole oznaczeń niebezpieczeństwa związanego z użyciem związków chemicznych w krajach Unii Europejskiej. 3. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. 4. Proces analityczny; próbki, sposoby ich pobierania, przechowywania i przygotowania do analizy. 5. Błędy w pomiarach analitycznych, ocena danych 6. Wybrane reakcje chemiczne w analizie chemicznej 7. Analiza ilościowa metodami klasycznymi: analiza grawimetryczna i miareczkowa 8. Analiza ilościowa wybranymi metodami instrumentalnymi: polarymetria i konduktometria 9. Wybrane techniki spektrometryczne |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| J. Minczewski, Z. Marczenko „Chemia analityczna”, PWN, Warszawa 2008, Tom 1 i 2.  D. Kealey, P.J. Haines „Chemia Analityczna. Krótkie wykłady”, PWN, Warszawa, 2015  J.R. Paśko, R Sitko „Ćwiczenia laboratoryjne z chemii ogólnej i analitycznej” – skrypt.  J.R. Paśko „Obliczenia chemiczne i analitycznej” – skrypt. |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| A. Cygański „Chemiczne metody analizy ilościowej”, WNT, Warszawa 2005 |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ilość godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 15 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 30 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 2 |
| Ilość godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 5 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu (przygotowanie pisemnych sprawozdań) | 5 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie, wspólna praca nad rozwiązaniem postawionego problemu) |  |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 5 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 62 |
| Ilość punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 2 |