*Załącznik nr 1 do Uchwały nr 76-2020/2021 z dnia 22.02.2021 r.*

*w sprawie wytycznych dla tworzenia i zmian programów studiów pierwszego stopnia, drugiego stopnia*

*oraz jednolitych studiów magisterskich rozpoczynających się od roku akademickiego 2021/2022.*

Opis **zajęć (sylabus)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nazwa zajęć:  | **Chemia ogólna** | **ECTS** | **6** |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | General chemistry |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | bioinżynieria zwierząt |
|  |  |
| Język wykładowy: | polski | Poziom studiów: | I |
| Forma studiów:  | X stacjonarne niestacjonarne | Status zajęć: | X podstawowe kierunkowe | X obowiązkowe  do wyboru | Numer semestru: 1 | X semestr zimowy semestr letni  |
|  |  | Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2021/2022 | Numer katalogowy: | **WHBIOZ-BW-1S-01Z-03\_21** |
|  |
| Koordynator zajęć: | **Dr hab. Magdalena Wirkowska-Wojdyła** |
| Prowadzący zajęcia: | **Pracownicy Katedry Chemii Instytutu Nauk o Żywności** |
| Założenia, cele i opis zajęć: | Opanowanie przez studenta podstawowej wiedzy z chemii ogólnej potrzebnej do dalszego studiowania przedmiotów kierunkowych. Zapoznanie studentów z podstawowym sprzętem laboratoryjnym i pracą w laboratorium. Kształtowanie umiejętności samodzielnej pracy laboratoryjnej, rzetelnego opracowywania wyników i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń. Przekazanie i usystematyzowanie podstaw wiedzy o budowie, właściwościach fizycznych i chemicznych pierwiastków, związków nieorganicznych Utrwalenie nomenklatury związków nieorganicznych. Nabycie umiejętności obliczeń chemicznych (stężenia i pH roztworów). Wprowadzenie zagadnień z elektrochemii. Przygotowanie praktyczne do wykonywania analiz jakościowych i ilościowych. |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | 1. wykłady; liczba godzin 30;
2. ćwiczenia laboratoryjne; liczba godzin 45;
 |
| Metody dydaktyczne: | Wykład, dyskusja dydaktyczna, rozmowa, prelekcja, objaśnianie. Przekaz wizualny (wykład multimedialny, pokazy, demonstracje, ilustracje, wykresy, tabele), rozwiązywanie przykładowych problemów rachunkowych. Instrukcje wykonania analiz, samodzielne i zespołowe wykonywanie eksperymentów i analiz chemicznych, omawianie i dyskusja wyników wykonanych eksperymentów, konsultacje.  |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Student rozpoczynający I semestr powinien znać materiał z chemii obowiązujący w gimnazjum lub szkole podstawowej oraz liceum ogólnokształcącym lub technikum w stopniu podstawowym, tzn. rozumieć symbolikę chemiczną – znać symbole pierwiastków chemicznych, wzory i nazewnictwo prostych związków nieorganicznych, umieć zapisać i uzupełnić równania prostszych reakcji chemicznych, wiedzieć jak zbudowane są atomy i cząsteczki i rozumieć jak ta budowa wpływa na właściwości chemiczne oraz fizyczne pierwiastków i związków, umieć wykonać podstawowe obliczenia chemiczne dotyczące zarówno stężeń, jak i stechiometrii. Student powinien znać elementarne pojęcia z zakresu podstaw fizyki (gęstość, ciśnienie, temperatura, energia) oraz znać ich jednostki, a także powinien umieć zastosować podstawowe pojęcia i prawa matematyczne. Student powinien biegle posługiwać się kalkulatorem oraz obsługiwać komputer i wykorzystywać zasoby internetowe. |
| Efekty uczenia się: | treść efektu przypisanego do zajęć: | Odniesienie do efektu. kierunkowego | Siła dla  ef. kier\* |
| Wiedza: (absolwent zna i rozumie) | W1 | zna i rozumie podstawowe pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej oraz umie je zastosować do opisu procesów chemicznych; | K\_W01 | 1 |
| W2 | potrafi wykorzystać poznane prawa i zależności do obliczeń chemicznych (w szczególności dotyczących stężeń roztworów, pH roztworów, iloczynów rozpuszczalności, elektrochemii, kolorymetrii); | K\_W01 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Umiejętności: (absolwent potrafi) | U1 | potrafi posługiwać się prostym sprzętem laboratoryjnym, za pomocą którego wykonuje i interpretuje proste oznaczenia ilościowe; | K\_U04 | 2 |
| U2 | potrafi współdziałać w zespole wykonując oznaczenia chemiczne i przygotowując sprawozdania z wykonanych eksperymentów; | K\_U05 | 2 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Kompetencje: (absolwent jest gotów do) | K1 | posiada umiejętność zarówno samodzielnej, jak i zespołowej pracy w laboratorium chemicznym i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo swoje i zespołu. | K\_K03; K\_K05 | 2, 2 |
| K2 |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się: | Reakcje chemiczne w roztworach wodnych, zapis cząsteczkowy i jonowy. Budowa atomu. Promieniotwórczość. Konfiguracje elektronowe. Podstawowe prawa chemiczne. Układ okresowy. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń roztworów. Dyfuzja i osmoza. Ciśnienie osmotyczne. Prawo Raoulta. Ebuliometria i kriometria. Dysocjacja elektrolityczna. Autoprotoliza wody. Skala pH. Mieszaniny buforowe, sole hydrolizujące i ich pH. Iloczyn rozpuszczalności. Elektrochemia. Spektroskopia, prawo Lamberta - Beera. Tematyka ćwiczeń: Przepisy BHP w laboratorium chemicznym. Reakcje w roztworach wodnych – reakcje bez zmiany stopnia utlenienia (zobojętniania, hydrolizy, kwasów i zasad z solami, soli z solami, wodorotlenków amfoterycznych) oraz reakcje utleniania i redukcji. Podstawy analizy ilościowej - wybrane metody analizy miareczkowej (manganometria, kompleksometria, alkacymetria). Proste metody analizy instrumentalnej – potencjometria, konduktometria, kolorymetria |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | W1 - egzamin pisemny.W2 - kolokwia pisemne na ćwiczeniach.U1, U2, K1 - ocena praktycznych zadań kontrolnych wykonywanych samodzielnie lub zespołowo w trakcie zajęć/sprawozdania pisemne |
| Szczegóły dotyczące sposobów weryfikacji i form dokumentacji osiąganych efektów uczenia się : | U1, U2, K1 - sprawozdanie pisemne, tabelaryczne zestawienie zdobytych punktów.W2 - pytania kolokwialne, tabelaryczne zestawienie zdobytych punktów.W1 - pytania egzaminacyjne, tabelaryczne zestawienie zdobytych punktów, tabelaryczne zestawienie ocen. |
| Elementy i wagi mające wpływna ocenę końcową: | Kolokwia z ćwiczeń–40%.Sprawozdania pisemne/zadania kontrolne –10%.Egzamin –50%.Należy zaliczyć każdy efekt uczenia się na min. 51%.Studenci, którzy za kolokwia napisane w terminie zdobędą 70% punktów mogą przystąpić do egzaminu zerowego. |
| Miejsce realizacji zajęć: | Sale dydaktyczne SGGW, laboratoria Katedry Chemii, platforma MS Teams |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca:1. Bielański A. : Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 20102. Bielański A. : Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 20102. Drapała T. : Chemia ogólna nieorganiczna z zadaniami, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1993 i późniejsze3. Jones L., Atkins P. : Chemia ogólna, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 i późniejsze4. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z chemii nieorganicznej i analitycznej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 20145.Więckowska-Bryłka E. , Białecka – Florjańczyk E.: Elementy analizy instrumentalnej – ćwiczenia, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2013 |
| UWAGI |

\*) 3 – zaawansowany i szczegółowy, 2 – znaczący, 1 – podstawowy,

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: |  150 h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: |  3 ECTS |