*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 wpływ  na 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 2010  2. Bielański A. : Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 2, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 20102. Drapała T. : Chemia ogólna nieorganiczna z zadaniami, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1993 i późniejsze  3. Jones L., Atkins P. : Chemia ogólna, materia, reakcje, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006 i późniejsze  4. Praca zbiorowa: Ćwiczenia z chemii nieorganicznej i analitycznej, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2014  5.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 |