|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rok akademicki: | 2017/2018 | Grupa przedmiotów: | podstawowe | | Numer katalogowy: | | **IO 05** | |
|  | | | | | | | | |
| Nazwa przedmiotu1): | | **Chemia ogólna i fizyczna** | | | | | **ECTS** 2) | **7,0** |
| Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski3): | | General and physical chemistry | | | | | | |
| Kierunek studiów4): | | Biotechnologia | | | | | | |
| Koordynator przedmiotu5): | | Dr inż. Bożena Parczewska-Plesnar | | | | | | |
| Prowadzący zajęcia6): | | Pracownicy Katedry Chemii WNoŻ | | | | | | |
| Jednostka realizująca7): | | Wydział Nauk o Żywności, Katedra Chemii | | | | | | |
| Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany8): | | **Wydział Ogrodnictwa, Biotechnologii i Architektury Krajobrazu** | | | | | | |
| Status przedmiotu9): | | a) przedmiot podstawowy, obowiązkowy | b) stopień I , rok I | | | c) stacjonarne | | |
| Cykl dydaktyczny10): | | Semestr zimowy | Jęz. wykładowy11):język polski | | |  | | |
| Założenia i cele przedmiotu12): | | Opanowanie przez studenta podstawowej wiedzy z chemii ogólnej i fizycznej potrzebnej do dalszego studiowania przedmiotów kierunkowych. Zapoznanie studentów z podstawowym sprzętem laboratoryjnym i pracą w laboratorium. Kształtowanie umiejętności wykonywania obliczeń chemicznych, samodzielnej pracy laboratoryjnej, rzetelnego opracowywania wyników i wyciągania wniosków z przeprowadzonych doświadczeń. | | | | | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin13): | | a) Wykład liczba godzin .45;  b) Ćwiczenia laboratoryjne liczba godzin .30.; | | | | | | |
| Metody dydaktyczne14): | | Wykłady z wykorzystaniem prezentacji opracowanych w programie „PowerPoint” oraz kilkuminutowych filmów i animacji ilustrujących omawianą tematykę.  Ćwiczenia laboratoryjne, doświadczenia, obserwacja i pomiar, opis. Konsultacje. | | | | | | |
| Pełny opis przedmiotu15): | | Tematyka wykładów: Budowa atomu. Konfiguracja elektronowa. Układ okresowy. Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Stany skupienia materii. Przemiany fazowe. Elementy termodynamiki. Efekty cieplne procesów. Równowaga termodynamiczna. Szybkość reakcji chemicznych. Kataliza. Iloczyn jonowy wody. pH roztworów. Iloczyn rozpuszczalności. Elektrochemia. Spektroskopia, prawo Lamberta-Beera. Zjawiska powierzchniowe. Układy koloidowe. Wybrane pierwiastki grup głównych. Znaczenie związków nieorganicznych w procesach życiowych.  Tematyka ćwiczeń:Przepisy BHP w laboratorium chemicznym. Reakcje w roztworach wodnych – reakcje bez zmiany stopnia utlenienia, reakcje kompleksowania, reakcje utleniania i redukcji. Analiza jakościowa soli (analiza chemiczna kationów i anionów). Podstawy analizy ilościowej. Analiza miareczkowa – kompleksometria, manganometria. Analiza instrumentalna – potencjometria, konduktometria, kolorymetria) | | | | | | |
| Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające)16): | |  | | | | | | |
| Założenia wstępne17): | | Znajomość chemii na poziomie matury poziomu podstawowego. | | | | | | |
| Efekty kształcenia18): | | 01 – zna i rozumie podstawowe pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej i fizycznej, omawiane podczas zajęć, oraz umie je zastosować do opisu procesów chemicznych;  02 – potrafi wykorzystać poznane prawa i zależności do obliczeń chemicznych (w szczególności dotyczących stężeń roztworów, pH roztworów, termochemii, iloczynów rozpuszczalności, kinetyki reakcji, elektrochemii, spektroskopii);  03 – zna oraz umie dobrać i wykonać proste reakcje chemiczne służące analizie jakościowej wybranych soli; | | 04 – posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym, za pomocą którego wykonuje i interpretuje proste miareczkowania kompleksometryczne, redoksometryczne, potencjometryczne i konduktometryczne oraz oznaczenia kolorymetryczne;  05 – potrafi współdziałać w zespole wykonując oznaczenia chemiczne i przygotowując sprawozdania z wykonanych eksperymentów;  06 – ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z pracy w laboratorium chemicznym oraz zna zasady BHP i ich przestrzega. | | | | |
| Sposób weryfikacji efektów kształcenia19): | | Efekty: 01, 02 - egzamin pisemny; Efekty: 03, 04 - kolokwia na ćwiczeniach laboratoryjnych;  Efekt: 03, 04, 05, 06 - praktyczne zadania kontrolne wykonywane w trakcie zajęć / sprawozdania z wykonanych zadań kontrolnych; Efekty: 06 - ocena wynikająca z obserwacji w trakcie zajęć | | | | | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia 20): | | Treść pytań z kolokwiów na ćwiczeniach, Lista ocen studentów z kolokwiów i sprawozdań z praktycznych zadań kontrolnych, treść pytań egzaminacyjnych z listą ocen. | | | | | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową21): | | Do weryfikacji efektów kształcenia służy: (1) ocena z praktycznych zadań kontrolnych wykonanych w laboratorium; (2) ocena z kolokwiów przeprowadzonych podczas ćwiczeń laboratoryjnych; (3) egzamin I część - sprawdzająca znajomość pojęć i praw oraz umiejętność ich zastosowania do opisu procesów chemicznych; (4) egzamin II część - sprawdzająca umiejętność obliczeń chemicznych.  Dla każdego z tych elementów określona jest maksymalna liczba punktów do uzyskania, tj. 1-15 pkt., 2-25 pkt., 3-30 pkt., 4-30 pkt., (razem 100). Student, który z każdego elementu uzyskał co najmniej 50% punktów [odpowiednio: 1) 7,5 pkt., 2) 12,5 pkt., 3) 15 pkt., 4) 15 pkt.] zalicza przedmiot otrzymując ocenę zależną od sumy wszystkich punktów: 50,5-60 pkt. – ocena 3,0; 60,5-70 pkt. – ocena 3,5; 70,5-80 pkt. – ocena 4,0; 80,5-90 pkt. – ocena 4,5; 90,5-100pkt. – ocena 5,0. | | | | | | |
| Miejsce realizacji zajęć22): | | Wykłady odbywają się w auli wykładowej, a zajęcia laboratoryjne w laboratoriach dydaktycznych Katedry Chemii | | | | | | |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca23): (1) Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, Wyd. PWN, W-wa 2008 (oraz wydania późniejsze). (2) Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje, PWN, Warszawa 2004 (oraz wydania późniejsze). (3) Praca zbiorowa, Ćwiczenia z chemii nieorganicznej i analitycznej, Wyd. SGGW 2011. (4) Praca zbiorowa, Ćwiczenia z chemii ogólnej i analitycznej, Wyd. SGGW. (5) Praca zbiorowa: Zadania z chemii, Wyd. SGGW. | | | | | | | | |
| UWAGI24): | | | | | | | | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Chemia ogólna i fizyczna

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18) - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS2: | **170 h**  **7,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich: | **3,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.: | **2,0 ECTS** |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot25) : Chemia ogólna i fizyczna

|  |  |
| --- | --- |
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia18  Wykłady  Ćwiczenia laboratoryjne  Dokończenie zadań prowadzonych podczas ćwiczeń  Przygotowanie do sprawdzianów  Udział w konsultacjach  Przygotowanie do egzaminu  Obecność na egzaminie  Razem | 45 h  30 h  15 h  20 h  8 h  50 h  2 h  **170 h**  **7,0 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:  Wykłady  Ćwiczenia laboratoryjne  Udział w konsultacjach  Obecność na egzaminie  Razem | 45 h  30 h  8 h  2 h  **85 h**  **3,5 ECTS** |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:  Ćwiczenia laboratoryjne  Udział w konsultacjach  Dokończenie zadań prowadzonych podczas ćwiczeń  Razem | 30 h  8 h  15 h  **53 h**  **2,0 ECTS** |

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu 26) Chemia ogólna i fizyczna

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Nr /symbol efektu | Wymienione w wierszu efekty kształcenia: | Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku |
| 01 | Student zna i rozumie podstawowe pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej i fizycznej, omawiane podczas zajęć, oraz umie je zastosować do opisu procesów chemicznych. | K\_W09, K\_U03, K\_U09 |
| 02 | Student potrafi wykorzystać poznane prawa i zależności do obliczeń chemicznych (w szczególności dotyczących stężeń roztworów, pH roztworów, termochemii, iloczynów rozpuszczalności, kinetyki reakcji, elektrochemii, spektroskopii). | K\_W09 |
| 03 | Student zna oraz umie dobrać i wykonać proste reakcje chemiczne służące analizie jakościowej wybranych soli. | K\_W05, K\_U10 |
| 04 | Student posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym, za pomocą którego wykonuje i interpretuje proste miareczkowania kompleksometryczne, redoksometryczne, potencjometryczne i konduktometryczne oraz oznaczenia kolorymetryczne. | K\_W05, K\_U10 |
| 05 | Student potrafi współdziałać w zespole wykonując oznaczenia chemiczne i przygotowując sprawozdania z wykonanych eksperymentów | K\_K04 |
| 06 | Student ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z pracy w laboratorium chemicznym oraz zna zasady BHP i ich przestrzega. | K\_W11, K\_K05 |