

Chemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia
Kod przedmiotu	06.9-WM-IBezp-P-4_2019
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria bezpieczeństwa
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2019/2020

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Agnieszka Kaczmarek-Pawelska

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów technicznych inżynierii biomedycznej w oparciu o podstawowe prawa chemii nieorganicznej, organicznej i wybrane zagadnienia chemii fizycznej, a także wykonywania obliczeń i prowadzenia eksperymentów w dziedzinach objętych zakresem tematycznym przedmiotu.

Wymagania wstępne

Znajomość chemii w zakresie podstawowym i rozszerzonym szkoły ponadgimnazjalnej.

Zakres tematyczny

Wykład: Budowa atomu. Równanie Schrödingera. Struktura elektronowego otoczenia jądra atomowego. Promieniotwórczość. Zasada Pauliego i reguła Hunda. Układ okresowy pierwiastków. Teoria wiązań Wiązanie jonowe. Wiązanie kowalencyjne. Polaryzacja wiązania. Hybrydyzacja. Wiązania wielokrotne, donorowo-akceptorowe. Kompleksowe połączenia pierwiastków bloku d. Wiązanie metaliczne i jonowe. Pierwiastki metaliczne. Wiązanie wodorowe. Prawa chemiczne, stechiometria. Teoria elektrolitów. Dysocjacja, Hydroliza. Roztwory buforowe. Budowa fazowa materii – gazy, ciecze i stałe. Równowagi fazowe. Termodynamika i termochemia. Parametry, funkcje termodynamiczne i zasady termodynamiki. Reakcje odwracalne i nieodwracalne, stan równowagi reakcji chemicznych. Szybkość reakcji chemicznych. Kinetyka reakcji prostych, równoległych, następczych i łańcuchowych. Zależność szybkości reakcji od temperatury. Kataliza. Podstawy elektrochemii. Stechiometria reakcji redox. Szereg napięciowy metali. Ogniwa, reakcje potencjałotwórcze. Równanie Nernsta. Reakcje red-ox z udziałem tlenu i wodoru. Diagramy Pourboix. Teoria elektrolizy. Podstawy korozji elektrochemicznej metali i stopów. Zjawiska powierzchniowe. Podstawy chemii organicznej. Rodzaje izomerii. Alkany i cykloalkany. Alkeny – otrzymywanie i zastosowanie, wykrywanie obecności wiązań wielokrotnych, reguła Markownikowa. Alkiny. Alkohole, rzędowość alkoholi, reakcje Grignarda. Węglowodory aromatyczne, fizykochemiczne właściwości układów aromatycznych. Etery, aldehydy, ketony, kwasy - otrzymywanie, reaktywność chemiczna, podstawowy typ reakcji, reakcje identyfikujące. Reakcja Cannizzaro i kondensacji aldolowej. Budowa grupy karboksylowej, pojęcie pKa jako wielkości charakteryzującej moc kwasu. Amidy i estry.

Laboratorium: Regulamin pracowni chemicznej. Przepisy bhp i przeciwpożarowe. Analiza miareczkowa, mydła, estry, emulsje, technika sporządzania roztworów mianowanych, destylacja, analiza wagowa, kinetyka reakcji, ekstrakcja substancji rozpuszczalnych i pomiar pH, oznaczanie zasadowości i twardości wody.

Metody kształcenia

Wykład: metoda podająca z użyciem środków audiowizualnych.

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych odbywa się na podstawie ocenionych sprawozdań i kolokwium wstępnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.		- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Laboratorium

Opis efektu	Symbol efektywności Metody weryfikacji	Forma zajęć
Ma wiedzę w zakresie chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z inżynierią bezpieczeństwa	• zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne	• Wykład
Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych	• aktywność w trakcie zajęć • dyskusja • obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	• Laboratorium
Potrafi współdziałać pracować w grupie przyjmując różne role.	• bieżąca kontrola na zajęciach • dyskusja	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnych odpowiedzi na pytania dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych określona jest na podstawie sprawdzania przygotowania się studenta do zajęć i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu, zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN, Warszawa 1997.
2. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 1997.
3. A. F. Wells, Strukturalna chemia nieorganiczna, WNT, Warszawa 1993.
4. P.W. Atkins., Chemia Fizyczna, PWN, Warszawa 2003.
5. Chemia fizyczna, Praca zbiorowa, PWN Warszawa, 1980.
6. K. Pigoń, Z Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1993.

Literatura uzupełniająca

1. L. Smoczyński, S. Kalinowski, J. Wasilewski, Karczyński F., Podstawy chemii fizycznej z ćwiczeniami, Wyd. UWM, Olsztyn 2000.
2. K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1993.
3. G.M. Barrow, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1978.
4. Eksperymentalna chemia fizyczna, Praca zbiorowa, SGGW, Warszawa 1995.
5. A. Wasik, P. Konieczka, Wybrane metody elektroanalityczne, Materiały do ćwiczeń, Politechnika Gdańska 2002

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 18-04-2019 11:18)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ