

Chemia i technologie chemiczne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia i technologie chemiczne
Kod przedmiotu	06.9-WM-BHP-P-13
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Bezpieczeństwo i higiena pracy
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2018/2019

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	4
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	15	1	9	0,6	Egzamin
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, pojecie pKa jako wielkości charakteryzującej moc kwasu. Amidy i estry. Równowagi fazowe. Zjawiska powierzchniowe. Elektrochemia. Korozja. Elementy spektroskopii. Elementy krystalochemii. Elementy chemii procesowej. Prezentacja zagadnień związanych z przedmiotem ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień udziału chemii w problematyce uzyskiwania energii, biotechnologii, przemysłu farmaceutycznego ,spożywczego i rolnictwa.

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 kolokwiiw wstępnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolce efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrąfi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.	K_K04	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Laboratorium
Ma wiedzę w zakresie chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z techniką i informatyką	K_W04	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych.	K_U02	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Laboratorium
Potrafi współdziałać pracować w grupie przyjmując różne role.	K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Laboratorium

Warunki zaliczenia

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

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych Ocena z laboratorium jest określana 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.

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: 18-04-2018 11:42)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ