

Chemia i technologie chemiczne - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia i technologie chemiczne
Kod przedmiotu	06.9-WM-BHP-P-14_14L_pNadGenKEGRN
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Bezpieczeństwo i higiena pracy / Inżynieria bezpieczeństwa pracy
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

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
Laboratorium	30	2	18	1,2	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	9	0,6	Egzamin

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 kolokwium wstępnych.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
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
Student potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty z wykorzystaniem urządzeń pomiarowych.	K_U02	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Laboratorium

Opis efektu	Symbol e efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Potrafi współdziałać pracować w grupie przyjmując różne role.	K_K03	- bieżąca kontrola na zajęciach - dyskusja	Laboratorium
Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego przez siebie i innych zadania.	K_K04	- 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

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

Literatura uzupełniająca

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

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. Ryszard Matysiak, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 28-09-2016 16:37)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ