

Chemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia
Kod przedmiotu	13.3-WE-EEP-Ch
Wydział	Wydział Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki
Kierunek	Efektywność energetyczna
Profil	praktyczny
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2017/2018

Informacje o przedmiocie	
Semestr	2
Liczba punktów ECTS do zdobycia	5
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr hab. Izabela Krupińska, prof. UZ

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	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę
Laboratorium	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem przedmiotu jest nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie rozumienia przemian chemicznych i ich znaczenia dla procesów energetycznych w oparciu o podstawowe prawa, obliczenia i eksperymenty chemiczne.

Wymagania wstępne

Nieformalne: Chemia na poziomie szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Wykład

Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne.

Budowa atomu, konfiguracje elektronowe atomów, układ okresowy pierwiastków.

Wiązania chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe.

Stany skupienia materii.

Klasyfikacja i nomenklatura związków nieorganicznych.

Typy reakcji chemicznych.

Roztwory i ich właściwości. Teoria elektrolitów. Dysocjacja. Równowagi w roztworach elektrolitów, prawo rozcieńczeń Ostwalda, definicje kwasów i zasad, pojęcie pH.

Hydroliza. Roztwory buforowe.

Kinetyka reakcji chemicznych. Kataliza.

Podstawy termochemii.

Elektrochemia. Reakcje utleniania i redukcji. Szereg napięciowy metali. Ogniwa elektrochemiczne. Równanie Nernsta.

Korozja metali. Korozja chemiczna. Korozja elektrochemiczna. Ochrona przed korozją.

Elementy chemii organicznej. Wprowadzenie do chemii organicznej. Węglowodory (alkany, alkeny, alkiny, węglowodory aromatyczne).

Alkohole, fenole, aldehydy, ketony.

Kwasy karboksylowe, estry, aminy.

Ćwiczenia

Podstawowe pojęcia w chemii, wzory, nazewnictwo.

Typy reakcji chemicznych.

Obliczenia stechiometryczne.

Roztwory. Stężenia procentowe.

Stężenia molowe.

Przeliczanie stężeń.

Reakcje utleniania i redukcji.

Dysocjacja elektrolityczna, stopień i stała dysocjacji.

pH roztworów.

Reakcje zobojętniania. Miareczkowanie.

Hydroliza soli.

Roztwory buforowe.

Reakcje strącania osadów. Iloczyn rozpuszczalności.

Termochemia.

Elektrochemia.

Laboratorium

Typy reakcji chemicznych.

Elektrolity.

Hydroliza soli.

Bufory.

Reakcje utleniania i redukcji.

Analiza kationów grupy I.

Analiza kationów grupy II.

Analiza kationów grupy III.

Analiza kationów grupy IV i V.

Analiza miareczkowa – alkacymetria.

Analiza miareczkowa – redoksymetria.

Analiza miareczkowa – kompleksometria.

Analiza wagowa.

Analiza wybranych związków organicznych.

Podstawy syntez organicznych.

Metody kształcenia

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

Ćwiczenia: ćwiczeniowa, problemowa giełda pomysłów w celu rozwiązania danego problemu chemicznego

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student zna podstawowe metody obliczeniowe stosowane do rozwiązywania prostych problemów z zakresu chemii ogólnej; potrafi analizować proste problemy chemiczne oraz znajdować ich rozwiązania w oparciu o poznane prawa, twierdzenia i metody.	- K1P_W04 - K1P_U15 - K1P_K01	kolokwium	Ćwiczenia

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma podstawową wiedzę w zakresie chemii ogólnej oraz w zakresie chemii organicznej w tym procesów spalania paliw, prowadzenia prostych analiz chemicznych w procesach energetycznych.	• K1P_W04 • K1P_K01	• kolokwium	• Wykład
Student ma zweryfikowaną laboratoryjnie wiedzę w zakresie chemii ogólnej oraz podstaw chemii organicznej, potrafi wykonać proste analizy chemiczne z wykorzystaniem technik laboratoryjnych, opracowuje wyniki, prawidłowo je interpretuje i wyciąga z nich wnioski, potrafi pracować i współdziałać w grupie w celu rozwiązywania określonego problemu chemicznego.	• K1P_W04 • K1P_U15 • K1P_K01	• Ocena ze sprawdzianów kontrolnych oraz ocena za sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	• Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład

Ocena końcowa jest oceną z kolokwium pisemnego.

Ćwiczenia

Ocena końcowa jest oceną z kolokwium końcowego.

Kolokwium pisemne: 5 pytań, ocena z kolokwium jest średnią arytmetyczną z pięciu ocen za poszczególne pytania.

Laboratorium

Na ocenę końcową z ćwiczeń laboratoryjnych składa się ocena z kolokwium pisemnego sprawdzającego wiedzę teoretyczną z zakresu ćwiczenia i ocena ze sprawozdania z wykonanego ćwiczenia. Do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych wymagane jest wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych w programie oraz uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich kolokwiów pisemnych oraz sprawozdań. Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych z kolokwiów oraz z ocen cząstkowych wystawianych za wykonane przez studentów sprawozdania z każdych zajęć laboratoryjnych.

Ocena końcowa

Ocena końcowa przedmiotu jest wyznaczana, jako średnia arytmetyczna z ocen ze wszystkich form przedmiotu z wagą: wykład 40%, ćwiczenia 30% i laboratorium 30%.

Literatura podstawowa

1. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN
2. L. Pajdowski , Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN
3. J. Banaś, W. Solarski, Chemia dla inżynierów, Wydawnictwo Naukowo Dydaktyczne AGH
4. T. Lipiec, Z. Szmaj, Chemia analityczna, Wydawnictwo Naukowe PZWL
5. P. Mastalerz, Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne

Literatura uzupełniająca

1. M. J. Sienko, R. A. Plane, Chemia podstawy i zastosowania, Wydawnictwo Naukowo- Techniczne
2. J. McMurry, Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN
3. Praca zbiorowa pod redakcją Alfreda Śliwy, Obliczenia Chemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN

Uwagi

Zmodyfikowane przez prof. dr hab. inż. Grzegorz Benysek (ostatnia modyfikacja: 30-06-2017 10:07)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ