

Chemia - course description

General information	
Course name	Chemia
Course ID	13.3-WE-EEP-Ch
Faculty	Faculty of Computer Science, Electrical Engineering and Automatics
Field of study	Energetic effectiveness
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2016/2017

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	5
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	dr hab. Izabela Krupińska, prof. UZ

Classes forms					
The class form	Hours per semester (full-time)	Hours per week (full-time)	Hours per semester (part-time)	Hours per week (part-time)	Form of assignment
Lecture	30	2	-	-	Credit with grade
Class	15	1	-	-	Credit with grade
Laboratory	15	1	-	-	Credit with grade

Aim of the course

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.

Prerequisites

Nieformalne: Chemia na poziomie szkoły średniej.

Scope

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 – alkaucymetria.

Analiza miareczkowa – redoksymetria.

Analiza miareczkowa – kompleksometria.

Analiza wagowa.

Analiza wybranych związków organicznych.

Podstawy syntez organicznych.

Teaching methods

Wykład: wykład konwencjonalny (multimedialny), wykład problemowy

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

Laboratorium: ćwiczenia laboratoryjne, praca w grupach

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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	• an evaluation test	• Lecture
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	• an evaluation test	• Class

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
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 rozwiązania określonego problemu chemicznego.	• K1P_W04 • K1P_U15 • K1P_K01	• Ocena ze sprawdzianów kontrolnych oraz ocena za sprawozdania z zajęć laboratoryjnych	• Laboratory

Assignment conditions

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 każdego zajęcia 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%.

Recommended reading

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

Further reading

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

Notes

Modified by dr hab. Izabela Krupińska, prof. UZ (last modification: 18-07-2016 12:57)

Generated automatically from SyllabUZ computer system