

Chemistry - course description

General information	
Course name	Chemistry
Course ID	06.9-WZS-EnP-C
Faculty	The Branch Faculty of the University of Zielona Góra in Sulechów
Field of study	power engineering
Education profile	practical
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2020/2021

Course information	
Semester	2
ECTS credits to win	4
Course type	obligatory
Teaching language	polish
Author of syllabus	doc. dr Anna Romankiewicz

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	18	1,2	Exam
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade

Aim of the course

Opanowanie podstawowej wiedzy chemicznej i technik laboratoryjnych potrzebnych w toku dalszego studiowania przedmiotów pokrewnych z chemią.

Opanowanie opisywania właściwości pierwiastków chemicznych, pisania równań reakcji chemicznych, nazewnictwa i właściwości związków nieorganicznych, wykonywania podstawowych obliczeń chemicznych, teorii wiązań chemicznych, rozumienia struktury i zachowania podstawowych grup związków organicznych, opanowania podstawowych technik laboratoryjnych, wykonywania podstawowych analiz chemicznych.

Prerequisites

Podstawy chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej, matematyka, podstawy obliczeń chemicznych.

Scope

WYKŁADY

Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Jednostki masy atomowej, cząsteczkowej. Budowa atomu – struktura elektronowa i układ okresowy pierwiastków. Charakterystyka pierwiastków układu okresowego i ich najważniejszych związków. Rodzaje roztworów. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Klasyfikacja związków nieorganicznych. Teorie kwasów i zasad. Typy wiązań chemicznych. Polarność cząsteczek. Reakcje chemiczne. Procesy utleniania i redukcji. Procesy spalania i korozji. Równowaga w roztworach elektrolitów. Elektrolity słabe i mocne. Stan gazowy. Ciecze i ciała stałe. Kinetyka chemiczna. Wprowadzenie do chemii organicznej. Budowa związków organicznych. Węglowodory alifatyczne i aromatyczne. Charakterystyka alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów. Metody instrumentalne w analizie chemicznej.

LABORATORIUM

Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym. Techniki laboratoryjne. Obliczenia rachunkowe - podstawowe pojęcia, budowa atomu, mol. Obliczenia rachunkowe – stężenia roztworów procentowe, molowe, mieszanie roztworów o różnych stężeniach. Układanie równań reakcji chemicznych. Dobieranie współczynników w równaniach reakcji chemicznych. Obliczenia oparte na równaniach reakcji chemicznych. Analiza jakościowa. Oznaczanie kationów. Kinetyka chemiczna. Badanie wpływu temperatury i stężenia reagentów na szybkość reakcji chemicznych. Analiza miareczkowa. Alkacymetryczne oznaczanie zasadowości wody. Oznaczanie twardości wody metodą kompleksometryczną – wersenianową. Badanie właściwości wody. Roztwory buforowe. Kolorymetryczny pomiar pH roztworów buforowych. Destylacja. Wyznaczanie temperatury wrzenia jednorodnej cieczy organicznej.

Teaching methods

Metody podające: wykład informacyjny, wykład problemowy z wykorzystaniem technik multimedialnych.

Metody poszukujące: ćwiczenia laboratoryjne i rachunkowe, doświadczenia, obserwacja, pomiar.

Metody eksponujące: pokaz.

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Opisuje budowę i właściwości związków nieorganicznych. Opisuje właściwości gazów, cieczy i ciał stałych.	K_W01	an exam - oral, descriptive, test and other	- Lecture - Laboratory

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Opisuje zjawisko korozji, przyczyny i sposoby zapobiegania korozji.	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Wykonuje obliczenia chemiczne w zakresie stężenia molowego i procentowego. Wykonuje obliczenia stechiometryczne.	• K_U01 • K_U09	• an evaluation test • wejściówka	• Laboratory
Wymienia i opisuje czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej.	• K_W01	• an observation and evaluation of activities during the classes • carrying out laboratory reports • wejściówka	• Laboratory
Rozróżnia podstawowe rodzaje wiązań w cząsteczkach. Wyjaśnia związek między budową atomu a jego położeniem w układzie okresowym pierwiastków chemicznych.	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Pisze i bilansuje równania reakcji. Nazywa związki organiczne i nieorganiczne.	• K_W01 • K_U01 • K_U09	• an evaluation test • an exam - oral, descriptive, test and other • wejściówka	• Lecture • Laboratory
Definiuje podstawowe pojęcia chemiczne. Klasyfikuje związki nieorganiczne.	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory
Ma świadomość niebezpieczeństw znajdujących się na pracowni chemicznej.	• K_K04	• an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Wykonuje miareczkowania alkacymetryczne. Identyfikuje kationy w mieszaninie. Przeprowadza proces destylacji.	• K_U01 • K_U08 • K_U09	• an observation and evaluation of the student's practical skills • carrying out laboratory reports • wejściówka	• Laboratory
Określa typ powstającego wiązania między dwoma pierwiastkami.	• K_U01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture
Posiada umiejętność pracy w zespole przy przygotowywaniu i wykonywaniu oznaczeń chemicznych.	• K_K03 • K_K04	• an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes	• Laboratory
Definiuje twardość wody i jej rodzaje.	• K_W01	• an observation and evaluation of activities during the classes • carrying out laboratory reports • wejściówka	• Laboratory
Posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, sporządza roztwory o zadanym stężeniu. Oznacza pH kwasów, zasad, soli i roztworów buforowych.	• K_U01 • K_U08 • K_U09	• an observation and evaluation of the student's practical skills • an ongoing monitoring during classes • carrying out laboratory reports • wejściówka	• Laboratory
Opisuje budowę i właściwości związków organicznych.	• K_W01	• an exam - oral, descriptive, test and other	• Lecture • Laboratory

Assignment conditions

Egzamin.

Warunkiem koniecznym podejścia do egzaminu jest uzyskanie zaliczenia z laboratorium.

Laboratorium – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium pisemnego z ćwiczeń rachunkowych oraz pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych - należy wykazać się znajomością materiału dotyczącego danego ćwiczenia praktycznego, prawidłowo wykonać wszystkie ćwiczenia laboratoryjne, zdać sprawozdanie z przebiegu danego doświadczenia i opracować raport z wynikami z każdego ćwiczenia praktycznego.

Ocena z kolokwium - na ocenę dostateczną student musi uzyskać 60% możliwych do uzyskania punktów.

Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią ważoną: 50% oceny z laboratorium i 50% oceny z egzaminu.

Recommended reading

1. Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej. Tom 1-3 PWN Warszawa 1994
2. Pajdowski L. Chemia ogólna. PWN Warszawa 1998.
3. Mastalerz P. Chemia organiczna. Wrocław, Wydawnictwo Chemiczne 2000.

Further reading

1. Kupryszewski G. Wstęp do chemii organicznej. PWN 1994.
2. Minczewski J., Marczenko Z. Chemia analityczna t.1 i 2. PWN Warszawa 2001.
3. Morrison R., Boyd R. Chemia organiczna. PWN Warszawa 2010.
4. Pazdro K.M. Podstawy chemii dla kandydatów na wyższe uczelnie. Oficyna Edukacyjna 1993.

Notes

Modified by doc. dr Anna Romankiewicz (last modification: 16-04-2020 14:09)

Generated automatically from SylabUZ computer system