

General chemistry - course description

General information	
Course name	General chemistry
Course ID	1-ChemOgL_pNadGenODOPH
Faculty	Faculty of Civil Engineering, Architecture and Environmental Engineering
Field of study	Environmental Engineering
Education profile	academic
Level of studies	First-cycle studies leading to Engineer's degree
Beginning semester	winter term 2021/2022

Course information	
Semester	1
ECTS credits to win	7
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
Laboratory	30	2	18	1,2	Credit with grade
Class	30	2	18	1,2	Credit with grade
Lecture	45	3	27	1,8	Exam

Aim of the course

Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą z zakresu chemii nieorganicznej i wybranymi zagadnieniami chemii organicznej, a także metodami analizy chemicznej, które są niezbędne w poznawaniu zagadnień związanych z inżynierią środowiska.

Wyszkolenie umiejętności zapisu równań reakcji chemicznych i prowadzenia prostych obliczeń chemicznych. Zdobycie umiejętności praktycznych niezbędnych w celu wykonywania prostych eksperymentów chemicznych oraz interpretacji uzyskanych wyników badań w oparciu o uzyskaną wiedzę.

Prerequisites

Nieformalne: Chemia na poziomie szkoły średniej.

Scope

Program wykładów: Podstawowe pojęcia, definicje i prawa chemiczne. Budowa atomu, konfiguracja elektronowa, układ okresowy pierwiastków. Wiązania chemiczne. Klasyfikacja, nazewnictwo i właściwości wybranych związków nieorganicznych. Typy reakcji chemicznych. Kinetyka reakcji chemicznych. Równowaga chemiczna. Roztwory i ich właściwości. Stężenia roztworów. Równowagi w roztworach elektrolitów, prawo rozcieńczeń Ostwalda, definicje kwasów i zasad, pojęcie pH. Reakcje jonowe. Hydroliza soli. Bufory. Elektrochemia. Nomenklatura związków organicznych. Budowa związków organicznych: izomeria konstytucyjna i przestrzenna. Rodzaje reakcji organicznych: substytucja, addycja, eliminacja. Łańcuchowe i pierścieniowe węglowodory nasycone: alkany i cykloalkany. Węglowodory nienasycone: alkeny, alkiny. Węglowodory aromatyczne. Organiczne związki fluorowców. Akohole i fenole. Aldehydy i ketony. Kwasy karboksylowe. Aminokwasy. Estry kwasów karboksylowych. Węglowodany. Białka.

Program ćwiczeń: Podstawowe pojęcia i prawa chemiczne. Reakcje chemiczne. Obliczenia stechiometryczne. Stężenia roztworów. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów.

Program laboratorium: Zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym. Sprzęt laboratoryjny i metody analiz chemicznych. Typy reakcji chemicznych. Elektrolity, kwasy, zasady i sole. Hydroliza soli. Roztwory buforowe. Reakcje utleniania i redukcji. Analiza jakościowa wybranych kationów. Analiza miareczkowa - alkacymetria, kompleksometria. Analiza wagowa. Podstawy syntez organicznych.

Teaching methods

Metody podające: wykład informacyjno - problemowy z wykorzystaniem technik multimedialnych

Metody poszukujące: ćwiczeniowa, problemowa, giełda pomysłów w celu rozwiązania danego problemu chemicznego, ćwiczenia laboratoryjne realizowane w zespołach i indywidualnie

Learning outcomes and methods of theirs verification

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student zna podstawowe pojęcia i prawa chemii, potrafi opisać budowę atomu i niektórych cząsteczek chemicznych. Potrafi wyjaśnić zależność między budową atomu pierwiastka chemicznego, a jego położeniem w układzie okresowym. Zna typy wiązań chemicznych. Rozróżnia typy reakcji chemicznych.	K_W01	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture

Outcome description	Outcome symbols	Methods of verification	The class form
Student przygotowuje raporty z przeprowadzonych badań chemicznych.	• K_U03	- activity during the classes - carrying out laboratory reports	Laboratory
Student ma ogólną wiedzę dotyczącą właściwości ważniejszych pierwiastków i związków chemicznych nieorganicznych i organicznych oraz ich przemian. Zna podstawowe właściwości roztworów wodnych, słabych i mocnych elektrolitów, rozumie pojęcia pH, dysocjacji, hydrolizy. Zna właściwości i przykłady buforów.	• K_W01	an exam - oral, descriptive, test and other	Lecture
Student potrafi współdziałać w zespole w celu rozwiązania określonego problemu chemicznego.	• K_K04	- activity during the classes - an observation and evaluation of activities during the classes - an oral response	- Lecture - Laboratory - Class
Student wykonuje proste obliczenia i analizy chemiczne z wykorzystaniem technik laboratoryjnych; opracowuje wyniki, prawidłowo je interpretuje i wyciąga z nich wnioski.	• K_U08	- an evaluation test - an observation and evaluation of the student's practical skills - carrying out laboratory reports	- Laboratory - Class

Assignment conditions

Laboratorium: podstawą zaliczenia jest wykonanie wszystkich przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych, pozytywne zaliczenie teoretycznych wiadomości z zakresu wykonywanych ćwiczeń oraz oddanie w terminie prawidłowo wykonanych sprawozdań. Ocena końcowa z zajęć laboratoryjnych jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych ze sprawdzianów wiadomości teoretycznych z zakresu wykonywanych ćwiczeń.

Ćwiczenia: podstawą zaliczenia jest pozytywny wynik z przeprowadzonych kolokwium oraz wykazanie się wiedzą i umiejętnościami ocenianymi podczas ćwiczeń, zgodnie z zakresem tematycznym ćwiczeń. Ocena końcowa z ćwiczeń jest średnią arytmetyczną wszystkich ocen uzyskanych przez studenta.

Wykład: egzamin - warunkiem przystąpienia do egzaminu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń i laboratorium, egzamin ma formę pisemną i/lub ustną. Skala ocen: uzyskane punkty/ocena: 0 – 50%/ niedostateczny; 51 – 60%/ dostateczny; 61- 70%/ dostateczny plus; 71 – 80%/ dobry; 81 – 90%/ dobry plus; 91 -100%/ bardzo dobry.

Podstawą ustalenia oceny końcowej jest średnia ważona uzyskana przez dodanie: 0,6 oceny z wykładu, 0,2 oceny z ćwiczeń oraz 0,2 oceny z ćwiczeń laboratoryjnych. Średnią ważoną zaokrągla się do dwóch miejsc po przecinku. Ocena końcowa ustalona jest na podstawie średniej ważonej zgodnie z zasadą: poniżej 3,24 – dostateczny, od 3,25 do 3,74 – dostateczny plus, od 3,75 do 4,24 – dobry, od 4,25 do 4,74 – dobry plus, od 4,75 – bardzo dobry.

Recommended reading

1. Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
2. Banaś J., SolarSKI W., Chemia dla inżynierów. Wydawnictwo Naukowo Dydaktyczne AGH, Kraków 2013
3. McMurry J., Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020
4. Lipiec T., Szmal Z., Chemia analityczna, PZWL, Warszawa 1997

Further reading

1. Pazdro K.M., Rola-Noworyta A., Akademicki zbiór zadań z chemii ogólnej, Wydawnictwo Oficyna Edukacyjna Krzysztof Pazdro, Warszawa 2015
2. Jones L., Atkins P.W., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018
3. Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa 2000
4. Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2021

Notes

brak

Modified by dr hab. Izabela Krupińska, prof. UZ (last modification: 16-04-2021 22:22)

Generated automatically from SylabUZ computer system