

# Chemia ogólna - opis przedmiotu

| Informacje ogólne   |                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu    | Chemia ogólna                                                             |
| Kod przedmiotu      | 1-ChemOgL_pNadGenODOPH                                                    |
| Wydział             | <a href="#">Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</a> |
| Kierunek            | Inżynieria środowiska                                                     |
| Profil              | ogólnoakademicki                                                          |
| Rodzaj studiów      | pierwszego stopnia z tyt. inżyniera                                       |
| Semestr rozpoczęcia | semestr zimowy 2020/2021                                                  |

| Informacje o przedmiocie        |                                                                                     |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Semestr                         | 1                                                                                   |
| Liczba punktów ECTS do zdobycia | 8                                                                                   |
| Typ przedmiotu                  | obowiązkowy                                                                         |
| Język nauczania                 | polski                                                                              |
| Sylabus opracował               | <ul style="list-style-type: none"><li>dr hab. Izabela Krupińska, prof. UZ</li></ul> |

| 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 |
| Ćwiczenia    | 30                                      | 2                                      | 18                                         | 1,2                                       | Zaliczenie na ocenę |
| Wykład       | 45                                      | 3                                      | 27                                         | 1,8                                       | Egzamin             |

## Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z budową atomu, cząsteczek i materii, podstawowymi prawami chemii, a także z właściwościami pierwiastków, związkami chemicznymi nieorganicznymi i organicznymi oraz ich przemianami. Wykształcenie umiejętności zapisu równań reakcji chemicznych i prowadzenia prostych obliczeń chemicznych.

## Wymagania wstępne

Nieformalne: Chemia na poziomie szkoły średniej.

## Zakres tematyczny

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. Estrы 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: Sprzęt laboratoryjny. 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 organiczny.

## Metody kształcenia

Metody podające: wykład informacyjno - problemowy z wykorzystaniem technik multimedialnych

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

## Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

| Opis efektu                                                                                                                                        | Symbole efektów                                                       | Metody weryfikacji                                                                                                     | Forma zajęć                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Student zna podstawowe pojęcia i prawa chemii, potrafi opisać budowę atomu i niektórych cząsteczek chemicznych, rozróżnia typy reakcji chemicznych | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_W01</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</li></ul>                               | <ul style="list-style-type: none"><li>Wykład</li></ul>       |
| Student przygotowuje raporty z przeprowadzonych badań chemicznych                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"><li><a href="#">K_U03</a></li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>aktywność w trakcie zajęć</li><li>wykonanie sprawozdań laboratoryjnych</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Laboratorium</li></ul> |

| Opis efektu                                                                                                                                                | Symbole efektów         | Metody weryfikacji                                                                                               | Forma zajęć                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Student ma ogólną wiedzę dotyczącą właściwości ważniejszych pierwiastków i związków chemicznych nieorganicznych i organicznych oraz ich przemian           | • <a href="#">K_W01</a> | • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne                                                                       | • Wykład                                  |
| Student potrafi współdziałać w zespole w celu rozwiązania określonego problemu                                                                             | • <a href="#">K_K04</a> | • aktywność w trakcie zajęć<br>• obserwacja i ocena aktywności na zajęciach<br>• odpowiedź ustna                 | • Wykład<br>• Laboratorium<br>• Ćwiczenia |
| Student wykonuje proste analizy chemiczne z wykorzystaniem technik laboratoryjnych; opracowuje wyniki, prawidłowo je interpretuje i wyciąga z nich wnioski | • <a href="#">K_U08</a> | • kolokwium<br>• obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta<br>• wykonanie sprawozdań laboratoryjnych | • Laboratorium<br>• Ćwiczenia             |

## Warunki zaliczenia

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 kolokwium końcowego oraz wykazanie się wiedzą i umiejętnościami ocenianymi podczas ćwiczeń, zgodnie z zakresem tematycznym ćwiczeń.

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.

## Literatura podstawowa

1. Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
2. Praca zbiorowa, Obliczenia w chemii nieorganicznej, Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2000
3. McMurry J., Chemia organiczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2014
4. Lipiec T., Szmal Z., Chemia analityczna, PZWL, Warszawa 1997

## Literatura uzupełniająca

1. Pawłowski L., Wasąg H., Chemia sanitarna. Ćwiczenia rachunkowe, Wydawnictwo PL, Lublin 1992
2. Jones L., Atkins P.W., Chemia ogólna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006
3. Mastalerz P., Chemia organiczna, Wydawnictwo Chemiczne, Warszawa 2000

## Uwagi

brak

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Sylwia Myszograj, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 16-04-2020 14:17)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ