**Nazwa przedmiotu:**

Chemia

**Koordynator przedmiotu:**

dr Małgorzata Kucharska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-IZP-2203

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 16 godz., laboratorium 16 godz., przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 16 godz., przygotowanie sprawozdań: 32 godz., Przygotowanie do egzaminu 32 godz. Zapoznanie się z literaturą - 8 godzin. Razem 120 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1,2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 30h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 30h |
| Projekt: | 0h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

.brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Przekazanie studentom wiadomości z podstaw chemii ogólnej oraz elementów chemii środowiska uwzględniających występowanie, obieg i przemiany wybranych pierwiastków i związków chemicznych w środowisku przyrodniczym
Przekazanie podstawowych wiadomości i umiejętności z zakresu ilościowej analizy wody i ścieków

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Budowa atomu. Podstawowe prawa chemiczne. Wiązania chemiczne. Układ okresowy. Zasadnicze rodzaje substancji chemicznych oraz ich właściwości. Podstawowe typy reakcji chemicznych.
Elektrolity, dysocjacja elektrolityczna, iloczyn jonowy wody, pH.
Bufory, hydroliza soli.
Procesy utleniania i redukcji. Potencjał redoks. Elektrody i ogniwa galwaniczne. Korozja chemiczna i elektrochemiczna.
Układy koloidalne, budowa i właściwości koloidów.
Zjawisko adsorpcji, izotermy adsorpcji.
Wymiana jonowa, krzywa wymiany jonowej, zastosowanie wymieniaczy jonowych w przemyśle.
Program ćwiczeń laboratoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
Analiza ilościowa – miareczkowa – oznaczanie wybranych wskaźników zanieczyszczenia wód
Kolorymetria, fotokolorymetria
Kolokwium zaliczeniowe

**Metody oceny:**

egzamin z wykładu
Warunki zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych:
Odrobienie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, zaliczenie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń oraz pozytywne zdanie kolokwium.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Szperliński Z. Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002
Pajdowski L., Chemia ogólna, PWN, Warszawa, 1999
Dojlido J. Chemia wód powierzchniowych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995
Andrews J. I inni, Wprowadzenie do chemii środowiska, WNT, Warszawa, 1999
Kupryszewski G. Wstęp do chemii organicznej. PWN 1993.
Elbanowska H., Zerze J., Sierpa J. Fizyczno-chemiczne badania wód. Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu A. Mickiewicza w Poznaniu, 1999.
Badowska-Olenderek K. I inni, Laboratorium podstaw chemii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006
Hermanowicz W. I inni, Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków, Arkady, Warszawa, 1999

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej i podstaw chemii organicznej oraz fizycznej.

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

potrafi wykonywać podstawowe badania chemiczne i fizykochemiczne
stosowane w analizie wód i ścieków

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U21, IS\_U16, IS\_U17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UK, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

potrafi ocenić przydatność wiedzy chemicznej do rozwiązywania prostych
zadań inżynierskich typowych dla inżynierii środowiska

Weryfikacja:

ocena z ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16, IS\_U17, IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U03:**

posiada umiejętności interpretacji i ilościowego opisu podstawowych
zjawisk fizykochemicznych oraz prowadzenia prac laboratoryjnych.

Weryfikacja:

ocena z ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U16, IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, I.P6S\_UK, III.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość
podporządkowania się pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania

Weryfikacja:

terminowe składanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K03

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR

**Charakterystyka K02:**

potrafi pracować indywidualnie i zespołowo, rozumie konieczność
systematycznej pracy

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03, IS\_K04

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KR, I.P6S\_KK

**Charakterystyka K03:**

jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie
postępować w stanach zagrożenia

Weryfikacja:

testy z zakresu zasad pracy w laboratorium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K03, IS\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P6S\_KR, P6U\_K, I.P6S\_KK