**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-3202

**Semestr nominalny:**

3 / 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:**

.

**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):
Wody naturalne, czynniki kształtujące skład wód naturalnych, skład chemiczny wód naturalnych. Rodzaje i klasyfikacja substancji chemicznych zawartych w wodach i ich znaczenie sanitarne.
Ścieki miejskie i przemysłowe, skład chemiczny ścieków, formy występowania zanieczyszczeń wód naturalnych.
Wskaźniki zanieczyszczenia wód naturalnych i ścieków
Skład powietrza atmosferycznego. Zanieczyszczenia antropogeniczne.
Skład chemiczny gleb. Substancje zanieczyszczające środowisko glebowe.
Program ćwiczeń laboratoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
Oznaczanie mineralnych składników wód i ścieków.
Oznaczanie wskaźników zanieczyszczenia wód i ścieków substancjami organicznymi – indeks nadmanganianowy, ChZT, BZT Kolokwium zaliczeniowe

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Egzamin
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 na temat czynników kształtujących skład wód naturalnych, klasyfikacji substancji chemicznych zawartych w wodach i ich znaczenia sanitarnego.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

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

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę w zakresie składu chemicznego ścieków miejskich
i przemysłowych oraz form występowania zanieczyszczeń w wodach naturalnych.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

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

**Charakterystyka W03:**

Posiada usystematyzowaną wiedzę z zakresu zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego,gleb oraz rodzajów odpadów.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W06

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Umiejetność samodzielnego wykonywania badań jakości wód
i ścieków wraz z interpretacją wyników

Weryfikacja:

ocena z ćwiczeń

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U02

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

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciaglego zdobywania nowoczesnej wiedzy
i podnoszenia kompetencji zawodowych

Weryfikacja:

egzamin pisemny, pozytywna ocena z ćwiczeń laboratoryjnych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K01

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

**Charakterystyka K02:**

Ma swiadomosc wagi pozatechnicznych aspektów
i skutków dzialalnosci inzynierskiej, w tym jej wplywu na środowisko, i
zwiazanej z tym odpowiedzialnosci za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02

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

**Charakterystyka K03:**

Ma swiadomosc koniecznosci dzialania w sposób profesjonalny
i przestrzegania zasad etyki zawodowej

Weryfikacja:

sprawdzian testowy

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K03

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