**Nazwa przedmiotu:**

Chemia

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. /Zofia Kowalewska/ profesor nadzwyczajny

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IS1A\_06\_01

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2017/2018

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

Wykład (liczba godzin według planu studiów) - 30; zapoznanie się z literaturą - 30; przygotowanie do egzaminu - 40; RAZEM: 100

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

Wykład (liczba godzin według planu studiów) - 30h = 1,2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

0,0

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie studentów z podstawami budowy materii, charakterystyką stanów skupienia materii, sposobami wyrażania stężeń roztworów, procesami w układzie kwas-zasada, procesami utleniania i redukcji, chemią wód naturalnych, klasyfikacją, nazewnictwem i właściwościami fizyczno-chemicznymi związków chemicznych.

**Treści kształcenia:**

W1 - Podstawy budowy materii: teoria budowy atomu, liczby kwantowe, zakaz Pauliego, konfiguracja elektronowa pierwiastów. Układ okresowy pierwiastków.
W2 - Wiązania chemiczne: wiązania jonowe, wiązania atomowe, konfiguracja atomu węgla w związkach organicznych.
W3 - Ogólna klasyfikacja związków organicznych, podstawowe typy reakcji chemicznych.
W4 - Stany skupienia: stan gazowy, stan ciekły (ogólna charakterystyka, lepkość cieczy, napięcie powierzchniowe), stan stały.
W5 - Roztwory: sposoby wyrażania stężeń roztworów, przeliczanie stężeń, przykłady.
W6 - Układ kwas-zasada: elektrolity/nieelektrolity, dysocjacja elektrolityczna, iloczyn jonowy wody, odczyn (pH).
W7 - Roztwory buforowe, reakcje zobojetniania (wskaźniki), hydroliza, iloczyn rozpuszczalności.
W8 - Procesy utleniania i redukcji.
W9 - Chemia wód naturalnych: woda jako rozpuszczalnik, skład wód i przemiany w nich zachodzące, właściwości i jakość wód naturalnych.
W10 - Elementy chemii organicznej: klasyfikacja związków organicznych, właściwości fizyko-chemiczne wybranych grup związków organicznych (weglowodory, alkohole, aldehydy, ketony, kwasy, aminokwasy, białka, węglowodany, tłuszcze).

**Metody oceny:**

Warunkiem zaliczenia przedmiotu w semestrze I (wykład) jest uzyskanie oceny pozytywnej z egzaminu. Wyznacza się dwa terminy egzaminów (termin drugi jest traktowany jako termin poprawkowy).
Stosowana jest następująca skala ocen, w zależności od ilości uzyskanych punktów:
91%-100% - 5,0
81%-90% - 4,5
71%-80% 4,0
61%-70% - 3,5
51%-60% - 3,0
0%-50% - 2,0
Istnieje możliwość podniesienia/obniżenia oceny końcowej (o jeden stopień) w zależności od aktywności na zajęciach.

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Krzysztofik B., Krzechowska M., Chęciński J.: „Podstawy chemii ogólnej i środowiska przyrodniczego”, OWPW, 2000,
2. Dojlido J.: „Chemia wód powierzchniowych”, Wyd. Ekonomia i Środowisko, 1995,
 3. Cygański A., Krystek J., Ptaszyński B.: „Obliczenia z chemicznych i instrumentalnych metod analizy:, Politechnika Łódzka, Łódź, 1996,
4. Szperliński Z., "Chemia w ochronie i inżynierii środowiska",Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Część I, Warszawa, 2002.
5.Szperliński Z., "Chemia w ochronie i inżynierii środowiska",Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Część II i III,
Warszawa, 2002.
6. Pajdowski L., "Chemia ogólna", PWN, Warszawa, 2002.
7. Jones L., P. Atkins, "Chemia ogólna: cząsteczki, materia, reakcje",PWN, Warszawa, 2004.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01\_04:**

Ma podstawową wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej i analitycznej oraz chemii środowiska. Ma wiedzę z zakresu chemii wody, ścieków, gleby, a także powietrza atmosferycznego.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin obejmujący tematykę wykładów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W01\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01

**Efekt W03\_01:**

Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę dotyczącą klasyfikacji i identyfikacji związków chemicznych oraz reakcji zachodzących z ich udziałem. Ma podbudowaną teoretycznie ogólną wiedzę z zakresu zastosowania chemii w analizie wody i ścieków, technologii ich oczyszczania oraz analizie stanu gleby.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin obejmujący tematykę wykładów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W03\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W03

**Efekt W05\_01:**

Ma wiedzę dotyczącą składu chemicznego wód i przemian w nich zachodzących.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin obejmujący tematykę wykładów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W05\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W05

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, zasobów internetu oraz innych źródeł dotyczące wykorzystywania metod analizy chemicznej dla kontroli stanu środowiska naturalnego. Analizuje i interpretuje pozyskane informacje, potrafi na podstawie zebranych danych ocenić stan poszczególnych elementów środowiska naturalnego.

Weryfikacja:

Pisemny egzamin obejmujący tematykę wykładów.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01\_01:**

Rozumie potrzebę samokształcenia oraz ciągłego pogłębiania zdobytej wiedzy o nowe rozwiązania stosowane w analizie chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem wód oraz gleby.

Weryfikacja:

Udział w dyskusji.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02\_01:**

Ma świadomość przemian chemicznych zachodzących w środowisku naturalnym oraz konieczności ich kontrolowania.

Weryfikacja:

Udział w dyskusji.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02