**Nazwa przedmiotu:**

Chemia nieorganiczna

**Koordynator przedmiotu:**

Prof. dr hab. inż. Łukowski Paweł, dr inż. Kuziak Justyna

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Zarządzanie Bezpieczeństwem Infrastruktury Krytycznej

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

3 ECTS
30h wykład + 30h laboratorium + 5h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych + 3h przygotowanie do kolokwiów z laboratorium + 10h przygotowanie sprawozdań + 10h przygotowanie do kolokwium z wykładu + 2h konsultacji = 90h

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

2,07 ETCS
30h wykład + 30h laboratorium + 2h konsultacji = 62h

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2 ECTS
30h laboratorium + 5h przygotowanie do zajęć laboratoryjnych + 3h przygotowanie do kolokwiów z laboratorium + 10h przygotowanie sprawozdań + 10h przygotowanie do kolokwium z wykładu + 2h konsultacji = 60h

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

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

- od 25 osób do limitu miejsc w sali audytoryjnej (wykład) - od 25 osób do limitu miejsc w sali laboratoryjnej (laboratorium)

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie z: budową materii, klasyfikacją pierwiastków i związków chemicznych, własnościami wybranych związków nieorganicznych i przemianami zachodzącymi pomiędzy nimi, identyfikacją zagrożeń przy kontakcie, produkcji i użytkowaniu substancji chemicznych oraz metodyką wykonywania obliczeń chemicznych. Zaznajomienie z podstawowymi zasadami pracy w laboratorium.

**Treści kształcenia:**

A. Wykład:
1. Budowa materii
2. Klasyfikacja pierwiastków i związków chemicznych. Wybrane pierwiastki chemiczne bloków s, p i d oraz ich związki – właściwości, reakcje.
3. Budowa i właściwości chemiczne wody i ich konsekwencje.
4. Reakcje chemiczne w środowisku wodnym. Rodzaje reakcji chemicznych. Równowagi w układach reagujących. Stałe równowagi. Reguła przekory. Kinetyka reakcji chemicznych.
5. Szereg elektrochemiczny metali. Korozja metali.
6. Zagrożenia oraz zapewnianie bezpieczeństwa przy kontakcie, produkcji i użytkowaniu substancji chemicznych
C. Laboratorium:
1. Elementy jakościowej analizy chemicznej – analiza kationów i anionów.
2. Elementy ilościowej analizy chemicznej – alkacymetria, argentometria, analiza masowa.
3. Kinetyka procesów chemicznych - badanie wpływu temperatury i stężenia reagentów na szybkość reakcji.
4. Hydroliza, pH
5. Szereg elektrochemiczny metali. Korozja metali.
6. Zagrożenia oraz zapewnianie bezpieczeństwa przy kontakcie i użytkowaniu substancji chemicznych

**Metody oceny:**

A. Wykład:
1. Ocena formatywna: ocena z zaliczenia laboratorium co najmniej 3,0
2. Ocena sumatywna : kolokwium pisemne
C. Laboratorium:
1. Ocena formatywna: aktywność na zajęciach, kolokwia pisemne, sprawozdania z zadań praktycznych,
2. Ocena sumatywna: suma punktów z kolokwiów pisemnych, sprawozdań z zadań praktycznych i aktywności na zajęciach
E. Końcowa ocena z przedmiotu: Przedmiot uznaje się za zaliczony, gdy każda z dwóch części (wykład i laboratoria) została zaliczona na ocenę co najmniej 3,0.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Obowiązkowa:
1. P.A. Cox, 2019 Krótkie wykłady Chemia nieorganiczna, War-szawa; PWN
2. A. Bielańśki, 2012 Podstawy chemii nieorganicznej Tom 1 i 2, Warszawa; PWN
3. Z.Marczenko, J.Minczewski, 2019Chemia anlityczna Tom 1 i 2, Warszawa; PWN
Uzupełniająca:
1. P.Atkins, L. Jones, 2016 Chemia ogólna Cząsteczki materia re-akcje, Warszawa; PWN

**Witryna www przedmiotu:**

www.olaf.wz.pw.edu.pl

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka B1\_W02:**

Absolwent zna i rozumie teorię oraz ogólną metodologię badań w zakresie inżynierii produkcji chemicznej

Weryfikacja:

kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_W08:**

Absolwent zna i rozumie zasady identyfikacji zagrożeń oraz z zapewnianie bezpieczeństwa przy kontakcie, produkcji i użytkowaniu substancji chemicznych

Weryfikacja:

kolokwium, aktywność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka B1\_U12:**

Absolwent potrafi przeprowadzać eksperymenty oraz interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski

Weryfikacja:

sprawozdania z zadań praktycznych, aktywność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_U21:**

Absolwent potrafi prezentować wyniki swojej pracy

Weryfikacja:

sprawozdania z zadań praktycznych

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka B1\_K01:**

Absolwent jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy.

Weryfikacja:

aktywność na zajęciach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka B1\_K02:**

Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych.

Weryfikacja:

Kolokwium

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:**

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**