



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia ogólna [S1|Środ1>CHO]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/1

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

30

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr hab. inż. Izabela Kruszelnicka prof. PP  
izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl

### Wykładowcy

Joanna Antos  
joanna.antos@doctorate.put.poznan.pl

dr hab. inż. Dobrochna Ginter-Kramarczyk prof. PP  
dobrochna.ginter-kramarczyk@put.poznan.pl

dr hab. inż. Izabela Kruszelnicka prof. PP  
izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl

### Wymagania wstępne

1. Wiedza: Podstawowe zagadnienia z chemii ogólnej (zakres materiału szkoły średniej). 2. Umiejętności: Rozwiązywanie równań i układów równań algebraicznych, formułowanie problemów chemicznych w języku matematyki, rozwiązywanie prostych równań różniczkowych i logarytmicznych. 3. Kompetencje społeczne: Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

## Cel przedmiotu

Ugruntowanie i poszerzenie przez studentów wiedzy z podstawowych dziedzin chemii niezbędnych do dalszego studiowania chemii środowiska i inżynierii środowiska. Student uzyskuje znajomość struktur i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych. W ramach przedmiotu uzyska umiejętność przygotowywania się i przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych oraz opracowywania wyników. Nabędzie umiejętność samodzielnego, pisemnego opracowania problemu z chemii ogólnej co będzie podstawą do realizacji zagadnień z chemii środowiska.

## Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę z zakresu chemii i innych obszarów przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu chemii ogólnej.
2. Zna podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, rozumie zależność właściwości danej substancji od rodzaju występujących w niej wiązań wewnątrz- i międzycząsteczkowych, zna typy reakcji związków nieorganicznych.
3. Zna zasady i metody obliczeń chemicznych.

Umiejętności:

1. Student potrafi pozyskiwać informacje na tematy chemiczne z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.
2. Potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne oraz potrzebę stosowania zasad zrównoważonego rozwoju.

Kompetencje społeczne:

1. Student ma świadomość, że wiedza z zakresu chemii jest niezbędna w celu prawidłowego rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera środowiska.
2. Ma świadomość pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko.
3. Ma świadomość odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

## Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład:

1-częściowy pisemny egzamin końcowy, czas trwania 45 minut, egzamin obejmuje sprawdzenie umiejętności (2 zadania), sprawdzenie wiedzy (3 pytania). Dodatkowo ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

Skala ocen prac pisemnych:

- 50% - 60% dostateczny
- 61% - 70% dostateczny plus
- 71% - 80% dobry
- 81 - 90% dobry plus
- 91 - 100% bardzo dobry

Ćwiczenia audytoryjne:

2 mini-kolokwia pisemne w ciągu semestru i 1 kolokwium pisemne zaliczeniowe (końcowe). Ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

Skala ocen prac pisemnych:

- 50% - 60% dostateczny
- 61% - 70% dostateczny plus
- 71% - 80% dobry
- 81 - 90% dobry plus
- 91 - 100% bardzo dobry

Uzyskiwanie punktów dodatkowych za aktywność podczas zajęć, a szczególnie za:

- sygnalizowanie pomyłek i niejasności prowadzącemu zajęcia wykładowe i ćwiczenia;
- proponowanie alternatywnych sposobów rozwiązywania zadań i problemów;
- pomoc w udoskonaleniu materiałów dydaktycznych;
- wskazywanie możliwości udoskonalenia procesu dydaktycznego.

## Treści programowe

Wykład:

1. Podstawowe definicje i prawa chemii.
2. Cząstki elementarne.
3. Budowa atomu i cząsteczki.
4. Pierwiastki chemiczne. Układ okresowy pierwiastków. 5. Teoria wiązań walencyjnych (VB), Teoria orbitali molekularnych (MO). Wiązania chemiczne.
6. Elektryczność i polarność. Oddziaływanie międzycząsteczkowe i oddziaływanie między układami makroskopowymi.
7. Reakcje chemiczne i równania chemiczne. Szybkość reakcji chemicznych, wpływ stężenia i temperatury, równowaga chemiczna.
8. Zarys chemii organicznej. Wybrane grupy związków organicznych: węglowodory, alkohole, kwasy organiczne aminy, tiole, polimery (podstawy).

Ćwiczenia audytoryjne:

1. Obliczenia na podstawie wzoru chemicznego związku.
2. Stechiometria równań chemicznych.
3. Roztwory: stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie i zwiększanie stężenia roztworów.
4. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów.

## Metody dydaktyczne

Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną, wykład problemowy.

Ćwiczenia audytoryjne: metoda problemowa, rozwiązywanie zadań.

## Literatura

Podstawowa:

1. Szperliński Z., Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, tomy 1-3, Oficyna Wydawnicza PW, W-wa 2002
2. Sienko M.J., Plane R.A., Chemia podstawy i zastosowania, WNT, W-wa, 1999.
3. Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R., Krótkie wykłady, Chemia fizyczna, PWN S.A., W-wa 2003.

Uzupełniająca:

1. Pauling L., Pauling P., Chemia, PWN, W-wa, 1997
2. Lee J.D., Związła chemia nieorganiczna, PWN, W-wa, 1994.
3. Dojlido J.R.: Chemia wód powierzchniowych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995
4. Cox P.A. Krótkie wykłady. Chemia organiczna, PWN S.A., W-wa 2003
5. Cox P.A., Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna, PWN S.A., W-wa 2003.

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50