



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia środowiska

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska I stopień

Studia w zakresie (specjalność)

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

niestacjonarne

Rok/semestr

1/1

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

18

Laboratoria

Ćwiczenia

18

Projekty/seminaria

Inne (np. online)

Liczba punktów ECTS

4

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab.inż. Izabela Kruszelnicka

email: izabela.kruszelnicka@put.poznan.pl

tel. 61 665 3496

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Dobrochna Ginter - Kramarczyk

email: dobrochna.ginter-kramarczyk@put.poznan.pl

tel. 61 665 3496

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

Wymagania wstępne

1. Wiedza:

Znajomość chemii na poziomie matury poziomu podstawowego.

2. Umiejętności:

Rozwiązywanie równań i układów równań algebraicznych, formułowanie problemów chemicznych i fizykochemicznych w języku matematyki, rozwiązywanie prostych równań różniczkowych i logarytmicznych



3. Kompetencje społeczne:

Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.

Cel przedmiotu

Celem kształcenia w ramach tego przedmiotu jest ugruntowanie i poszerzenie przez studentów wiedzy z podstawowych dziedzin chemii niezbędnych do dalszego studiowania inżynierii środowiska. Student uzyskuje znajomość struktur i właściwości związków chemicznych oraz reakcji chemicznych. Zapozna się z czynnikami wpływającymi na ich reaktywność. Zrozumienie znaczenie równowagi chemicznej i kinetyki dla procesów zachodzących w otaczającym nas świecie. W ramach przedmiotu uzyska umiejętność projektowania i przeprowadzania eksperymentów laboratoryjnych oraz opracowywania wyników. Umiejętność samodzielnego, pisemnego opracowania problemu z chemii ogólnej i fizycznej na podstawie źródeł literaturowych

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student podstawowe pojęcia i prawa chemiczne, rozumie zależność właściwości danej substancji od rodzaju występujących w niej wiązań wewnątrz- i międzycząsteczkowych, zna typy reakcji związków nieorganicznych, wielkości termodynamiczne dotyczące reakcji chemicznej rozumie wpływ stężenia, temperatury i katalizatora na szybkość reakcji chemicznych). (uzyskiwane na wykładzie) - [KIS_W01, KIS_W03]
2. Student ma wiedzę na temat zależności właściwości danej substancji od rodzaju występujących w niej wiązań wewnątrz- i międzycząsteczkowych, zna typy reakcji związków nieorganicznych, wielkości termodynamiczne dotyczące reakcji chemicznej rozumie wpływ stężenia, temperatury i katalizatora na szybkość reakcji chemicznych. (uzyskiwane na wykładzie) - [KIS_W04, KIS_W03]
3. Student zna zasady i metody obliczeń chemicznych. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [KIS_W04]
4. Student zna i rozumie zjawiska chemiczne występujące w środowisku. (uzyskiwane na wykładzie) - [KIS_W03]
5. Student ma wiedzę w zakresie sposobów i metod zapobiegania i redukcji zanieczyszczeń chemicznych w środowisku. (uzyskiwane na wykładzie) - [KIS_W04]

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać informacje na tematy chemiczne z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [KIS_U01]
2. Student potrafi dostrzec zależności pomiędzy budową substancji a jej właściwościami fizycznymi i chemicznymi; potrafi bilansować równania reakcji, wykonuje obliczenia chemiczne, rozróżnia podstawowe rodzaje wiązań w cząsteczkach, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań dostrzega aspekty systemowe (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [KIS_U05]



3. Student potrafi praktycznie zastosować zdobytą wiedzę chemiczną w praktyce, przedstawia i interpretuje uzyskane wyniki oraz wyciąga wnioski. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [KIS_U03]

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i ich wpływu na środowiska. (uzyskiwane na ćwiczeniach audytoryjnych) - [KIS_K01]

2. Student ma świadomość, że wiedza z zakresu chemii jest niezbędna w celu prawidłowego rozwiązywania problemów związanych z wykonywaniem zawodu inżyniera środowiska, jest świadomy odpowiedzialności za podejmowane decyzje. (uzyskiwane na ćwiczeniach laboratoryjnych i audytoryjnych) - [KIS_K03]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

-Wykład

1-częściowe pisemne zaliczenie końcowe czas trwania 90 minut, zaliczenie obejmuje sprawdzenie umiejętności (2 zadania), sprawdzenie wiedzy (3 pytania);

dotąd dodatkowo ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

Ćw. audytoryjne

- 2 mini-kolokwia pisemne w ciągu semestru;

- 1 kolokwium pisemne zaliczeniowe (końcowe);

- ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności),

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; (sprawdzanie efektów K03, K04, K01, K05, K07)

Skala ocen prac pisemnych:

50% - 60% dostateczny

61% - 70% dostateczny plus



71% - 80% dobry

81 - 90% dobry plus

91 - 100% bardzo dobry

Treści programowe

Wykład:

Podstawowe definicje i prawa chemii. Cząstki elementarne. Budowa atomu i cząsteczki. Pierwiastki chemiczne. Układ okresowy pierwiastków. Teoria wiązań walencyjnych (VB), teoria orbitali molekularnych (MO). Wiązania chemiczne. Elektroujemność i polarność. Oddziaływanie międzycząsteczkowe i oddziaływanie między układami makroskopowymi. Reakcje chemiczne i równania chemiczne. Szybkość reakcji chemicznych, wpływ stężenia i temperatury, równowaga chemiczna. Reakcje redoks. Elektrolity, dysocjacja, pH. Roztwory i ich właściwości. Podstawy elektrochemii: potencjały półogniw, szereg elektrochemiczny metali ogniwa galwaniczne, elektroliza. Zarys chemii organicznej. Wybrane grupy związków organicznych: węglowodory, alkohole, kwasy organiczne aminy, tiole, polimery.

Ćwiczenia audytoryjne

Obliczenia na podstawie wzoru chemicznego związku. Stechiometria równań chemicznych Roztwory: stężenie procentowe i molowe, mieszanie, rozcieńczanie i zwiększanie stężenia roztworów. Równowagi jonowe w wodnych roztworach elektrolitów: dysocjacja elektrolityczna, stopień dysocjacji, iloczyn jonowy wody, wykładnik jonów wodorowych ? pH. Reakcje redox.

Metody dydaktyczne

wykład informacyjny, wykład z prezentacją multimedialną, wykład problemowy; ćwiczenia: metoda ćwiczeniowa-rachunkowa,problemowa

Literatura

Podstawowa

1. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (Definicje, twierdzenia, wzory), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2011
2. I. Foltynska, Z. Ratajczak, Z. Szafranski, Matematyka dla studentów uczelni technicznych, t. I, II i III, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2004
3. Szperliński Z., Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, tomy 1-3, Oficyna Wydawnicza PW, W-wa 2002
4. Sienko M.J., Plane R.A., Chemia podstawy i zastosowania, WNT, W-wa, 1999.



5. Whittaker A.G., Mount A.R., Heal M.R., Krótkie wykłady, Chemia fizyczna, PWN S.A., W-wa 2003.

Uzupełniająca

1. W. Kryszicki, L. Włodarski, Analiza matematyczna w zadaniach cz.1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010

2. M. Gewert, Z. Skoczylas, Analiza matematyczna 1 (Przykłady i zadania), Oficyna Wydawnicza GiS, Wrocław, 2006

3. Cox P.A., Krótkie wykłady. Chemia nieorganiczna, PWN S.A., W-wa 2003.

4. Cox P.A. Krótkie wykłady. Chemia organiczna, PWN S.A., W-wa 2003

5. Dojlido J.R.: Chemia wód powierzchniowych, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok, 1995

6. Lee J.D., Zwięzła chemia nieorganiczna, PWN, W-wa, 1994.

7. Pauling L., Pauling P., Chemia, PWN, W-wa, 1997

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	36	1,5
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć ćwiczeń, przygotowanie do zaliczeń) ¹	64	2,5

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności