

Chemia - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia
Kod przedmiotu	06.9-WM-IB-P-04_19
Wydział	Wydział Mechaniczny
Kierunek	Inżynieria biomedyczna
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. inżyniera
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2021/2022

Informacje o przedmiocie	
Semestr	1
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	• dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ

Formy zajęć					
Forma zajęć	Liczba godzin w semestrze (stacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (stacjonarne)	Liczba godzin w semestrze (niestacjonarne)	Liczba godzin w tygodniu (niestacjonarne)	Forma zaliczenia
Wykład	30	2	-	-	Egzamin
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Ćwiczenia	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Celem kształcenia jest nabycie przez studentów umiejętności i kompetencji w zakresie rozwiązywania problemów technicznych inżynierii biomedycznej w oparciu o podstawowe prawa chemii nieorganicznej, organicznej i wybrane zagadnienia chemii fizycznej, a także wykonywania obliczeń i prowadzenia eksperymentów w dziedzinach objętych zakresem tematycznym przedmiotu.

Wymagania wstępne

Znajomość chemii w zakresie podstawowym i rozszerzonym szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Wykład:

1. Wprowadzenie do zajęć. Budowa atomu. Równanie Schrödingera. Struktura elektronowego otoczenia jądra atomowego. Promieniotwórczość. Zasada Pauliego i reguła Hunda.
2. Układ okresowy pierwiastków. Teoria wiązań. Wiązanie jonowe. Wiązanie kowalencyjne. Polaryzacja wiązania. Hybrydyzacja.
3. Definicje: mol, masa molowa, liczba Z i A, rodzaje stężeń, przeliczenia stężeń.
4. Wiązania wielokrotne, donorowo-akceptorowe. Kompleksowe połączenia pierwiastków bloku d. Wiązanie metaliczne i jonowe. Pierwiastki metaliczne. Wiązanie wodorowe.
5. Prawa chemiczne, stechiometria. Teoria elektrolitów. Dysocjacja, Hydroliza.
6. Równowaga kwasowo-zasadowa, teorie kwasów i zasad. Dysocjacja elektrolityczna, stopień i stała dysocjacji. Prawo rozcieńczenia Ostwalda. pH roztworu.
7. Roztwory buforowe. Budowa fazowa materii – gazy, ciecze i stałe. Równowagi fazowe. Termodynamika i termochemia.
8. Parametry, funkcje termodynamiczne i zasady termodynamiki. Reakcje odwracalne i nieodwracalne, stan równowagi reakcji chemicznych.
9. Szybkość reakcji chemicznych. Zależność szybkości reakcji od temperatury. Kataliza.
10. Podstawy elektrochemii. Stechiometria reakcji redox. Szereg napięciowy metali. Ogniwa, reakcje potencjałotwórcze. Równanie Nernsta. Teoria elektrolizy.
11. Podstawy korozji elektrochemicznej metali i stopów. Zjawiska powierzchniowe.
12. Podstawy chemii organicznej.
13. Aminokwasy
14. Elementy chemii analitycznej
15. Podsumowanie zajęć

Laboratorium:

1. Miareczkowanie potencjometryczne.
2. Redoksymetria.
3. Kinetyka reakcji chemicznych i kataliza.
4. Korozja, aktywacja i pasywacja metali.
5. Analiza jakościowa kationów.
6. Pehametria.
7. Kompleksometria.
8. Elektroliza.

9. Badanie koloidów.
10. Kolorymetria.
11. Hydroliza.
12. Analiza związków organicznych.

Ćwiczenia:

1. Stężenia molowe, stężenie procentowe.
2. Dysocjacja elektrolityczna, iloczyn rozpuszczalności.
3. pH roztworów.
4. Roztwory buforowe.
5. Redoksymetria.

Metody kształcenia

Wykład: metoda podająca z użyciem środków audiowizualnych.

Laboratorium: student realizuje zadane przez prowadzącego ćwiczenie zgodnie z instrukcją stanowiskową.

Ćwiczenia: student rozwiązuje zadania tekstowe podane przez prowadzącego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student ma wiedzę w zakresie chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z Inżynierią Biomedyczną oraz zna podstawowe metody rozwiązywania zagadnień chemicznych Inżynierii Biomedycznej	• K_U26	<ul style="list-style-type: none"> • egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne • test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi 	<ul style="list-style-type: none"> • Wykład • Laboratorium • Ćwiczenia
Student potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy	• K_U15	<ul style="list-style-type: none"> • obserwacja i ocena aktywności na zajęciach • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium • Ćwiczenia
Student potrafi dokumentować przebieg pracy w postaci protokołu z badań lub pomiarów oraz opracować wyniki prac i przedstawić je w formie czytelnego sprawozdania	• K_W04	<ul style="list-style-type: none"> • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium
posiada umiejętność posługiwania się dostępną w laboratorium aparaturą kontrolno-pomiarową oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia w celu rozwiązania prostego problemu inżynierskiego o charakterze praktycznym.	• K_K01	<ul style="list-style-type: none"> • aktywność w trakcie zajęć • wykonanie sprawozdań laboratoryjnych • zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorium • Ćwiczenia

Warunki zaliczenia

Wykład: Egzamin pisemny w postaci testu zawierającego pytanie otwarte i zamknięte. Warunkiem zaliczenia części wykładowej jest uzyskanie pozytywnej oceny pisemnych odpowiedzi na pytania egzaminacyjne dotyczące teoretycznych zagadnień przedmiotu.

- ocena bardzo dobra- student uzyskał 90-100% punktów;
- ocena dobry plus- student uzyskał 80-89% punktów;
- ocena dobry- student uzyskał 70-79% punktów;
- ocena dostateczny plus- student uzyskał 60-69% punktów;
- ocena dostateczny- student uzyskał 51-59% punktów;
- ocena niedostateczna- student uzyskał mniej niż 51% punktów.

Zaliczenie na ocenę zajęć laboratoryjnych: Ocena z laboratorium jest określana na podstawie sprawdzania przygotowania się studenta do zajęć i ich realizacji oraz sprawozdań/raportów będących efektem wykonania wszystkich przewidzianych do realizacji ćwiczeń.

Ćwiczenia: zaliczenie zajęć ćwiczeniowych odbywa się na podstawie średniej arytmetycznej z ocen cząstkowych uzyskanych z dwóch kolokwium pisemnych (zadania rachunkowe).

Ocena końcowa jest średnią arytmetyczną ocen z egzaminu, zajęć laboratoryjnych oraz ćwiczeń.

Literatura podstawowa

1. L. Pajdowski, Chemia ogólna, PWN, Warszawa 1997.
2. A. Bielański, Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa 1997.
3. A. F. Wells, Strukturalna chemia nieorganiczna, WNT, Warszawa 1993.
4. P.W. Atkins., Chemia Fizyczna, PWN, Warszawa 2003.

5. Chemia fizyczna, Praca zbiorowa, PWN Warszawa, 1980.

6. K. Pigoń, Z Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1993.

Literatura uzupełniająca

1. L. Smoczyński, S. Kalinowski, J. Wasilewski, Karczyński F., Podstawy chemii fizycznej z ćwiczeniami, Wyd. UWM, Olsztyn 2000.

2. K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1993.

3. G.M. Barrow, Chemia fizyczna, PWN, Warszawa 1978.

4. Eksperymentalna chemia fizyczna, Praca zbiorowa, SGGW, Warszawa 1995.

5. A. Wasik, P. Konieczka, Wybrane metody elektroanalizy, Materiały do ćwiczeń, Politechnika Gdańska 2002

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr hab. inż. Katarzyna Arkusz, prof. UZ (ostatnia modyfikacja: 10-06-2021 13:43)

Wygenerowano automatycznie z systemu SylabUZ