

Chemia fizyczna - opis przedmiotu

Informacje ogólne	
Nazwa przedmiotu	Chemia fizyczna
Kod przedmiotu	13.3-WB-OSP-ChFiz-L-S14_pNadGenI9DNJ
Wydział	Wydział Nauk Biologicznych
Kierunek	Ochrona środowiska
Profil	ogólnoakademicki
Rodzaj studiów	pierwszego stopnia z tyt. licencjata
Semestr rozpoczęcia	semestr zimowy 2016/2017

Informacje o przedmiocie	
Semestr	3
Liczba punktów ECTS do zdobycia	6
Typ przedmiotu	obowiązkowy
Język nauczania	polski
Sylabus opracował	dr inż. Agnieszka Mirończyk

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
Laboratorium	30	2	-	-	Zaliczenie na ocenę
Wykład	15	1	-	-	Zaliczenie na ocenę

Cel przedmiotu

Przedstawienie wybranych zagadnień z zakresu chemii fizycznej mających szczególne znaczenie w badaniu procesów biologicznych i stanowiących podstawę dla badań eksperymentalnych. Nauczenie studentów samodzielnego planowania i prowadzenia pomiarów fizykochemicznych.

Wymagania wstępne

Znajomość chemii na poziomie szkoły średniej.

Zakres tematyczny

Wykład: Kinetyka chemiczna reakcji prostych i złożonych. Teoria kompleksu aktywnego. Kataliza homo- i heterogeniczna. Podstawy elektrochemii. Przewodnictwo roztworów elektrolitów. Elektroliza. Ogniwa. Korozja. Efekty fizyczne procesów chemicznych – termochemia. Roztwory elektrolitów – równowagi kwasowo-zasadowe, dysocjacja elektrolityczna, roztwory buforowe, pH. Zjawiska powierzchniowe - adsorpcja. Układy koloidalne. Elektryczne i magnetyczne właściwości substancji. Elementy fotochemii i radiochemii. Podstawy spektroskopii molekularnej (elektronowej, oscylacyjnej, NMR i MS).

Laboratorium: Wyznaczanie energii aktywacji Landolta. Kinetyka reakcji rozkładu jonu kompleksowego. Przewodnictwo słabych elektrolitów (pomiar stałej dysocjacji słabego kwasu). Pomiar stałej dysocjacji kwasów i zasad metodą potencjometryczną. Entalpia swobodna reakcji dysocjacji p-nitrofenolu. Współczynnik podziału. Adsorpcja z roztworów wodnych. Szereg elektrochemiczny metali (oznaczanie reaktywności wybranych metali szlachetnych i nieszlachetnych). Badanie właściwości fizykochemicznych roztworów właściwych i koloidalnych. Związki kompleksowe (otrzymywanie kompleksów wybranych jonów metali, badanie wpływu rodzaju ligandu na trwałość związków kompleksowych). Rozpuszczalność substancji, iloczyn rozpuszczalności (strącanie i rozpuszczanie osadów).

Metody kształcenia

Wykład w formie prezentacji multimedialnej. Wykład problemowy. Część praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem podstawowego sprzętu laboratorium fizykochemicznego.

Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się

Opis efektu	Symbolne efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student posiada wiedzę z zakresu chemii niezbędną do zrozumienia zjawisk i procesów fizykochemicznych, pozwalającą na wyjaśnienie podstawowych pojęć, praw chemicznych oraz opisu zjawisk fizykochemicznych.	K1A_W14	- kolokwium - test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi	- Wykład - Laboratorium
Student interpretuje zjawiska fizykochemiczne empirycznie, do ich interpretacji stosuje metody matematyczne i statystyczne.	K1A_W13	- kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium

Opis efektu	Symbole efektów	Metody weryfikacji	Forma zajęć
Student stosuje zasady ergonomii w pracy laboratoryjnej, planuje i przeprowadza eksperyment, potrafi wykorzystać poznane techniki badawcze, interpretuje i wyciąga wnioski.	K1A_U07	- kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	- Wykład - Laboratorium
Student docenia istotność przedmiotowej wiedzy, widzi możliwości wykorzystania wiedzy w praktyce, dostrzega interdyscyplinarny charakter przedmiotu.	K1A_W26 K1A_U23	- kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium
Student stosuje metodę samokształcenia i dostrzega potrzebę uczenia się i doskonalenia swoich umiejętności.	K1A_K03	- kolokwium - obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta	- Wykład - Laboratorium
Student jest świadomy znaczenia rzetelności w realizacji doświadczeń w laboratorium fizykochemicznym.	K1A_K31	- obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta - wykonanie sprawozdań laboratoryjnych	Laboratorium

Warunki zaliczenia

Wykład – pozytywna ocena z pisemnego kolokwium w formie pytań otwartych; czas trwania 1 h. Pozytywną ocenę uzyskuje student po udzieleniu 55 % poprawnych odpowiedzi. Ćwiczenia laboratoryjne - warunkiem zaliczenia jest uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych, przewidzianych do realizacji w ramach programu laboratorium. Ocenie podlegają: kolokwia sprawdzające wiedzę – ocena pozytywna powyżej 55 % uzyskanych punktów, sprawozdania i test praktycznych umiejętności. Ocena końcowa to średnia arytmetyczna ocen cząstkowych (po 50% z części wykładowej i laboratoryjnej).

Literatura podstawowa

[1] K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005

[2] P.W. Atkins, Chemia fizyczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001

[3] L. Sobczyk, A. Kisa, Chemia fizyczna dla przyrodników, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1977

Literatura uzupełniająca

[1] A.G. Whittaker, A.R. Mount, M.R. Heal, Chemia fizyczna (krótkie wykłady), Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004

[2] J. Pigoniowa, Obliczenia fizykochemiczne, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010

[3] red. F.Jarosz, Biofizyka; Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2001

Uwagi

Zmodyfikowane przez dr Olaf Ciebiera (ostatnia modyfikacja: 09-01-2017 10:22)

Wygenerowano automatycznie z systemu SyllabUZ