POLITECHNIKA GDAŃSKA

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia fizyczna, PG_00048785		
Kierunek studiów	Zielone technologie		
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni
Rok studiów	2	Język wykładowy	polski
Semestr studiów	4	Liczba punktów ECTS	6.0
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	egzamin
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Fizycznej		
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Dorota Warmińska	
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Dorota Warmińska dr inż. Anna Kuffel	

Formy zajęć i metody nauczania							
	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	45.0	0.0	0.0	90
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adresy na platformie eNauczanie:						

Aktywność studenta i liczba godzin pracy					
	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	90	5.0	55.0	150

Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest wdrożenie studentów do poprawnego operowania podstawowymi pojęciami z zakresu elektrochemii, kinetyki chemicznej oraz zjawisk powierzchniowych.

Efekty uczenia się przedmiotu

Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów. has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.	Student zna konsekwencje środowiskowe i społeczne zastosowań praktycznych poznanych zjawisk. Student sprawnie operuje pojęciami z zakresu przedmiotu, widzi ich wzajemne powiązania, które potrafi wyjaśnić.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K6_U03] potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji typowych zadań inżynierskich, potrafi wykorzystać poznane metody i modele matematyczno-fizyczne do opisu i wyjaśniania zjawisk i procesów chemicznych s able to use information and communication technologies relevant to the common tasks of engineering, is able to use known methods and mathematical-physical models to describe and explain phenomena and chemical processes	Student analizuje proste problemy fizykochemiczne i potrafi skonstruować algorytm ich rozwiązania. Student orientuje się w podstawowych technikach pomiarowych w fizykochemii i związaną z nimi aparaturą. Student rozumie wzory fizyczne oraz potrafi sformułować werbalnie zapisane za ich pomocą prawa. Student potrafi także wyrażać odpowiednie zależności w sposób precyzyjny w stopniu umożliwiającym sformułowanie wzoru fizycznego.	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania

Treści przedmiotu

Zjawiska na granicy faz. Napięcie powierzchniowe. Środki powierzchniowo czynne. Adsorpcja na granicy faz ciecz-gaz. Izoterma Gibbsa. Układy koloidalne: klasyfikacja, otrzymywanie, właściwości i trwałość. Budowa cząstek koloidalnych. Adsorpcja ciało stałe-gaz i adsorpcja ciało stałe-ciecz. Izotermy adsorpcji Freundlicha, Langmuira oraz BET. Charakterystyka termodynamiczna.

Roztwory elektrolitów. Teoria elektrolitów mocnych. Współczynniki aktywności.Przewodnictwo elektryczne elektrolitów. Potencjał na granicy faz. Elektrody i ogniwa. Termodynamika ogniw odwracalnych. Pomiar siły elektromotorycznej. Aspekty praktyczne potencjometrii. Pomiar pH. Szereg napięciowy metali. Polaryzacja elektrod. Elektroliza. Galwaniczne źródła energii elektrycznej. Korozja.

Kinetyka chemiczna: pojęcia podstawowe, równanie kinetyczne reakcji, rząd reakcji, reakcje proste i złożone. Mechanizmy reakcji złożonych. Kataliza homo- i heterogeniczna. Reakcje enzymatyczne. Reakcje łańcuchowe.Wybuch.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw matematyki, fizyki i chemii nieorganicznej na poziomie studiów I stopnia.

Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się

Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
2 kolokwia pisemne	50.0%	30.0%
wykonaie 5 ćwiczeń i oddanie sprawozdań	100.0%	30.0%
egzamin pisemny	50.0%	40.0%

Zalecana lista lektur

Podstawowa lista lektur	1. Chemia fizyczna. P.W.Atkins, PWN 2. Chemia fizyczna.1.Podstawy fenemenologiczne. K.Pigoń i Z.Ruziewicz, PWN 3. Chemia fizyczna. Ćwiczenia laboratoryjne. Red.: H.Strzelecki i W.Grzybkowski, Wydawnictwo PG
Uzupełniająca lista lektur	1. Wykłady z chemii fizycznej (praca zbiorowa). Wydawnictwo NT 2. Chemia fizyczna. 2.Fizykochemia molekularna. K.Pigoń i Z.Ruziewicz, PWN 3.Eksperymentalna chemia fizyczna. Red.: H.Strzelecki, Wydawnictwo PG 4. Zadania z chemii fizycznej, Red. I.Uruska, Wydawnictwo PG 5. Chemia fizyczna. Zbiór zadań z rozwiązaniami. P.W.Atkins i inni, PWN
Adresy eZasobów	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Opis diagramu fazowego dla układu eutektycznego prostego. 2. Opis pomiaru przewodnictwa elektrycznego. 3. Metoda Hittorfa do wyznaczania liczb przenoszenia jonów.
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy