



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Kinetyka chemiczna i elektrochemia [S1TCh2E>KCiE]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologia chemiczna/Chemical Technology

Rok/Semestr

2/4

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

angielski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

Liczba godzin

Wykład

0

Laboratorium

15

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. Maciej Galiński prof. PP
maciej.galinski@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej (pisanie reakcji chemicznych, przeliczanie stężeń, znajomość szkła laboratoryjnego i podstawowych urządzeń laboratoryjnych). Ma wiedzę z zakresu matematyki i fizyki umożliwiającą wprowadzenie zagadnień z chemii fizycznej (podstawowe prawa fizyki, aparat różniczkowy). Potrafi przygotować roztwory o danych stężeniach. Posiadanie świadomości dalszego poszerzania swoich kompetencji.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z praktycznym wykorzystaniem rozszerzonych zagadnień z chemii fizycznej i elektrochemii na poziomie akademickim z zakresu: kinetyki chemicznej (reakcje proste i złożone w prostych eksperymentach laboratoryjnych), katalizy, korozji oraz teorii elektrolitów mocnych i słabych.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

Student będzie potrafił scharakteryzować, wymienić i rozpoznać reakcje proste i złożone, zdefiniować katalizę hommo- i heterogenną oraz przewodnictwo elektrolityczne. K_W03, K_W10

Student będzie potrafił definiować i objaśniać wybrane pojęcia z zakresu elektrochemii: mechanizm

korozji i typy korozji. K_W03, K_W10

Potrafi definiować i objaśniać pojęcia i koncepcje z zakresu kinetyki reakcji złożonych (oscylacyjnych i katalitycznych). K_W03, K_W10

Umiejętności:

Student będzie potrafił pozyskać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie. K_U01

Student będzie potrafił pracować indywidualnie i w zespole; oszacować czas potrzebny na realizację otrzymanego zadania. K_U02

Student będzie posiadał umiejętność samokształcenia się z zakresu przedmiotu. K_U05

Student będzie potrafił opracować, opisać i przedstawić wyniki eksperymentu lub obliczeń teoretycznych. K_U09

Student będzie potrafił rozróżniać typy reakcji chemicznych i posiadał umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych. K_U18.

Kompetencje społeczne:

Student będzie rozumiał potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych. K_K01.

Student będzie potrafił odpowiednio określić priorytety służące realizacji wyznaczonego zadania. K_K04

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Ćwiczenia laboratoryjne: Ocena na podstawie ilości punktów otrzymanych za wykonanie poszczególnych ćwiczeń. Próg zaliczeniowy: 57%.

Jeżeli zajęcia będą odbywać się w trybie zdalnym, formy zaliczenia przedmiotu pozostają bez zmian i będą przeprowadzane z wykorzystaniem narzędzi udostępnionych przez Politechnikę Poznańską (platforma e-kursy).

Treści programowe

Zagadnienia związane z kinetyką chemiczną i elektrochemią.

Tematyka zajęć

Ćwiczenia laboratoryjne:

Szybkość reakcji, stała szybkości reakcji. Rzędowość i cząsteczkowość reakcji. Kinetyka reakcji 0, I, II oraz III rzędu.

Kinetyka reakcji złożonych - odwracalnych, równoległych i następných. Reakcje indukowane.

Reakcje oscylacyjne. Reakcje katalizowane. Kataliza homogeniczna i heterogeniczna. Mechanizm działania katalizatora. Induktor reakcji. Rodzaje katalizatorów homogenicznych w roztworze ciekłym.

Zależność szybkości reakcji katalizowanej od ilości katalizatora. Kataliza kwasowo zasadowa. Zasada działania katalizatorów heterogenicznych stałych. Nośnik katalizatora.

Korozja chemiczna i elektrochemiczna (przykłady). Mechanizm korozji elektrochemicznej. Sposoby ochrony przed korozją. Powłoki ochronne. Prądowe i bezprądowe osadzanie metali. Szereg napięciowy metali. Elektroliza.

Podstawy teorii elektrolitów mocnych i słabych. Konduktometria. Przewodnictwo roztworów elektrolitów - właściwe, równoważnikowe i graniczne. Metody pomiaru przewodnictwa. Prawo niezależnej wędrówki jonów. Wyznaczanie przewodnictwa granicznego dla elektrolitów słabych i mocnych. Wyznaczanie stałej dysocjacji elektrolitu na podstawie pomiaru przewodnictwa.

Przewodnictwo w roztworach niewodnych.

Metody dydaktyczne

Laboratorium - metoda praktyczna - ćwiczenia laboratoryjne. Planowanie, wykonanie i analiza rezultatów eksperymentu fizykochemicznego.

Literatura

Podstawowa:

1. K. Pigoń, Z. Ruziewicz, Chemia Fizyczna, PWN Warszawa 2013

2. P. Atkins, Chemia Fizyczna, PWN Warszawa 2019
3. A. Molski, Wprowadzenie do kinetyki chemicznej, WNT Warszawa 2000
4. L. Sobczyk, Eksperymentalna Chemia Fizyczna, PWN Warszawa 1982

Uzupełniająca:

1. P. Atkins, Podstawy Chemii Fizycznej, PWN Warszawa 1999
2. L. Sobczyk, A. Kiswa, Chemia fizyczna dla przyrodników, PWN Warszawa 1977
3. H. Buchnowski, W. Ufnalski Wykłady z chemii fizycznej, WNT Warszawa 1998
4. Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych z chemii fizycznej

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50