



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Chemia analityczna

Kierunek studiów

Technologie Ochrony Środowiska

Studia w zakresie (specjalność)

-

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Przedmiot

Rok/semestr

I/2

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Ćwiczenia

0

Laboratoria

0

Projekty/seminaria

0

Inne (np. online)

0

Liczba punktów ECTS

3

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Dr hab. inż. Mariusz Ślachciński

email: Mariusz.Slachcinski@put.poznan.pl

tel. 616652314

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Joanna Zembruska

email: joanna.zembruska@put.poznan.pl

tel. 0616652015

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną wiedzę z zakresu chemii nieorganicznej, zna podstawową aparaturę stosowaną w laboratorium chemicznym, zna narzędzia matematyczne wykorzystywane w obliczeniach chemicznych. Student posługuje się podstawową aparaturą chemiczną i szkłem laboratoryjnym.

Cel przedmiotu

Zapoznanie studentów z typowymi technikami i metodami stosowanych w analizie ilościowej (objętościowej, strąceniowej, wagowej) na przykładzie wybranych oznaczeń. Nauczenie właściwego sposobu postępowania (metodyka, specyfika pracy laboratoryjnej, przygotowanie roztworów mianowanych, miareczkowanie, ważenie, strącanie osadów i ich sączenie, przemywanie, suszenie) w stosowanych w laboratorium metodach objętościowych (alkacymetria, redoksymetria,



kompleksometria, miareczkowanie strąceniowe, analiza wagowa), a także nabycie biegłości w obliczeniach analitycznych co pozwoli ukształtować zaufanie studenta do własnych umiejętności w wykonywaniu analiz

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

1. Student posiada niezbędną wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów zachodzących podczas przeprowadzania reakcji stosowanych w analityce chemicznej - [[K_W02, K_W07]]
2. Student ma usystematyzowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii analitycznej - [[K_W07]]

Umiejętności

1. Student potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, pozwalające na przeprowadzenie oznaczenia danego składnika w próbce analitycznej - [[K_U01]]
2. Student potrafi wybrać odpowiednie procedury analityczne, właściwie interpretuje wyniki analiz i wyciąga z nich odpowiednie wnioski - [[K_U01, K_U06, K_U13]]

Kompetencje społeczne

1. Student rozumie potrzebę samokształcenia i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych - [[K_K01]]
2. Student ma świadomość przestrzegania zasad etyki inżynierskiej w szeroko pojętym zakresie. - [[K_K02, K_K05]]
3. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role. - [[K_K03]]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Egzamin na koniec trzeciego semestru obejmujący cztery działy chemii analitycznej (alkacymetria, redoksymetria, kompleksometria i analiza strąceniowa) i omawianych technik stosowanych w analizie instrumentalnej.

Treści programowe

Omówienie zagadnień związanych z przedmiotem: podstawy chemii roztworów: aktywność jonowa oraz siła jonowa w roztworach mocnych i słabych elektrolitów; równowaga w reakcjach kwas-zasada, redoks, kompleksowania i strącania osadów; metody i techniki analizy objętościowej (krzywe miareczkowania, wskaźniki, obliczenia analityczne w miareczkowaniu alkacymetrycznym, redoksometrycznym, kompleksometrycznym i strąceniowym).

Omówienie podstawowych oznaczeń wolumetrycznych i strąceniowych:

analiza objętościowa oparta na reakcjach:



- KWAS - ZASADA

- oznaczanie kwasowości i zasadowości całkowitej
- acydymetryczne współoznaczanie NaHCO_3 i Na_2CO_3
- oznaczanie amoniaku metodą formalinową

- REDOKS

- manganometryczne oznaczanie jonów Ca^{2+}
- oznaczanie tlenu rozpuszczonego w wodzie metodą Winklera.
- bromianometryczne oznaczanie fenolu

- KOMPLEKSOWANIA

- oznaczanie żelaza w wodzie metodą kompleksometryczną
- współoznaczanie jonów Ca^{2+} i Mg^{2+}

- STRĄCANIA OSADÓW

- oznaczanie chlorków metodą Mohra
- oznaczanie chlorków metodą Volharda

Metody dydaktyczne

Prezentacja multimedialna, uzupełniona przykładami przedstawianymi na tablicy.

Literatura

Podstawowa

1. .D.A.Skoog, D.M. West, F.J. Holler, S.R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, t.1 i 2, WNT Warszawa 2006/2007
2. J. Minczewski, Z. Marczenko, Chemia analityczna, t.1 i 2, WN PWN Warszawa 2007
3. A. Cygański, Chemiczne metody analizy ilościowej, WNT Warszawa 2019
4. A. Cygański, B. Ptaszyński, J. Krystek, Obliczenia w chemii analitycznej, WNT Warszawa 2004
5. M. Wesołowski, K. Szefer, D. Zimna, Zbiór zadań z analizy chemicznej, WNT Warszawa 2002

Uzupełniająca

1. W. Ufnalski, Równowagi jonowe, WNT Warszawa 2004
2. A. Hulanicki, Reakcje kwasów i zasad w chemii analitycznej, WN PWN Warszawa 2013
3. Z. Galus, Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, WN PWN Warszawa 2020



Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	90	3,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	50	1,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do egzaminu) ¹	40	1,4

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności