



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Chemia analityczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów technologia chemiczna		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 02TCS.PICB.1150.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty podstawowe
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej		
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		
Forma studiów studia stacjonarne		
Wymagania wstępne	Znajomość podstaw chemii nieorganicznej, znajomość symboli chemicznych, umiejętność pisanie reakcji chemicznych.	
Przedmioty wprowadzające	Chemia ogólna i nieorganiczna	
Koordinator	Katarzyna Jurek	
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia audytoryjne: 15	Liczba punktów ECTS 2.0

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia laboratoryjne: 75	Liczba punktów ECTS 5.0
---------------------------	---	-----------------------------------

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii analitycznej.	TC_O1_K_W03	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania oraz identyfikacji produktów chemicznych.	TC_O1_K_W11	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Pracuje indywidualnie i w zespole.	TC_O1_K_U02	P6S_UK P6S_UO
U2	Dobiera metody analityczne do jakościowego i ilościowego oznaczania związków chemicznych i oceny ich właściwości fizykochemicznych.	TC_O1_K_U11	P6S_UW P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową	TC_O1_K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Podział chemii analitycznej, Klasyfikacja metod analitycznych. Klasyfikacja naczyń i sprzętu. Omówienie klasycznych metod analizy. Metoda grawimetryczna: podstawy, warunki, oznaczenia. Metody objętościowe. Klasyfikacja metod. Warunki prowadzenie oznaczenia objętościowego. Podstawowe pojęcia z zakresu analizy objętościowej. Omówienie metod: alkacymetrycznych, kompleksometrycznych, strąceniowych i redoksymetrycznych. Metody instrumentalne: potencjometria, konduktometria, elektrogravimetria i spektrofotometria w zakresie UV-Vis.. Podstawowe pojęcia i zastosowanie metody do analizy ilościowej. Przykłady oznaczeń w wodzie i stopach żelaza, ołowiu, glinu i miedzi.	Wykład	W1, W2
2.	Obliczenia związane z przygotowaniem roztworów z naważki substancji stałej lub przez rozcieńczenie. Zasady obliczeń związane ze standaryzacją roztworów. Obliczenia związane z oznaczaniem składników metodami: wagowymi objętościowymi tj. alkacymetrycznymi, strąceniowymi i redoksymetrycznymi. Metody obliczeń niezbędne do oznaczeń instrumentalnych.	Ćwiczenia audytoryjne	W2, U2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
3.	Zasady BHP i dobrych praktyk laboratoryjnych. Analiza wagowa. Analiza objętościowa: alkacymetria, kompleksometria, analiza strąceniowa i redoksymetria. Roztwory standardowe (przygotowanie i standaryzacja), wybrane oznaczenia z zakresu analizy objętościowej. Analiza wody i nawozów sztucznych. Rozdział i analiza wybranych stopów. Fizykochemiczne metody w analizie ilościowej, ze szczególnym uwzględnieniem potencjometrii, konduktometrii, spektrofotometrii UV-Vis, elektroważymetrii.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 3

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Zaliczenie pisemne		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zgodnie z regulaminem studiów, jedno zaliczenie pisemne i dwa terminy poprawkowe. Ocena pozytywna 51 % punktów z zaliczenia pisemnego.		
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia rachunkowe		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	kolokwium pisemne z zadań rachunkowych z zakresu przedmiotu. Warunki zaliczenia zgodne z regulaminem studiów.		

Semestr 4

Forma zajęć	
-------------	--

Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	50%
	Sprawozdanie	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Kolokwium z zasad BHP i regulaminu pracowni- przed rozpoczęciem pracy na laboratorium. Kolokwium zaliczeniowe z zakresu wykonywanych oznaczeń na laboratorium. Zasady zaliczenia zgodne z regulaminem studiów. Wykonanie analizy i przedstawienie wyników formie krótkiego sprawozdania w zeszycie.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x		
W2	x	x	
U1			x
U2		x	
K1			x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Cygański A: Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, 2012 r.,
2. Hermanowicz W., Dożańska W., Dojlido J., Koziorowski B: Fizykochemiczne badanie wody i ścieków, Arkady, 2003r.,
3. Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. TOM 1 i 2. Red. Kocjan R., PZWL, 2013r.,
4. Minczewski J., Marczenko Z: Chemia analityczna, tom II i III, PWN 2011r,
5. Maćkowska E., Gogolin R: Nieorganiczna analiza ilościowa, Wydawnictwa Uczelniane ATR, Bydgoszcz 1999r

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa pod redakcją Galusa Z: Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. PWN, Warszawa 2006 r.,
2. Szyszko E: Instrumentalne metody analityczne. PZWL., Warszawa 1982 r.,
3. Galus Z: Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, 2000 r
4. Dilts R., V., 1974, Analytical chemistry : methods of separation, New York, D. Van Nostrand Company.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta	Obciążenie studenta Liczba godzin
--------------------	--------------------------------------

Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	15
	Ćwiczenia audytoryjne	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	75
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Studiowanie literatury	30
	Przygotowanie do zaliczenia	45
Łączny nakład pracy studenta		210
Liczba punktów ECTS		7

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut