



# POLITECHNIKA BYDGOSKA

Wydział Technologii  
i Inżynierii Chemicznej

## Karta przedmiotu Chemia analityczna

### 1. Informacje podstawowe

<b>Kierunek studiów</b> analitka chemiczna i spożywcza	<b>Cykl kształcenia (nabór)</b> 2024/25
<b>Specjalność</b> -	<b>Kod przedmiotu</b> 02ACSN.PI2B.1150.24
<b>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów</b> Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej	<b>Języki wykładowe</b> polski
<b>Poziom studiów</b> pierwszego stopnia (inż.)	<b>Obligatoryjność</b> Obowiązkowy
<b>Profil studiów</b> Profil ogólnoakademicki	<b>Blok zajęciowy</b> Przedmioty podstawowe
<b>Forma studiów</b> studia niestacjonarne	
<b>Wymagania wstępne</b>	Znajomość podstaw chemii nieorganicznej, znajomość symboli chemicznych, umiejętność pisania reakcji chemicznych.
<b>Przedmioty wprowadzające</b>	Chemia ogólna i nieorganiczna
<b>Koordinator</b>	Katarzyna Jurek
<b>Okres</b> Semestr 2	<b>Forma i godziny zajęć</b> • Wykład: 16, Zaliczenie na ocenę • Ćwiczenia audytoryjne: 16, Zaliczenie na ocenę
	<b>Liczba punktów ECTS</b> 4

### 2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
-----	--------------------------	---	-----------------------------------

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
<b>Wiedza:</b>			
W1	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii analitycznej.	ACS_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
<b>Umiejętności:</b>			
U1	Potrafi rozróżnić typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do analitycznych metod ilościowego oznaczania związków chemicznych oraz potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi.	ACS_O1_K_U12	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
U2	Ma umiejętność samokształcenia się	ACS_O1_K_U05	P6S_UU
U3	Umie wybrać metody analityczne do kontroli przebiegu procesów, do syntezy i wydzielania związków chemicznych oraz oceny właściwości fizykochemicznych surowców i produktów, a także potrafi interpretować uzyskane wyniki.	ACS_O1_K_U08	P6S_UW P6S_UW_inż
U4	Potrafi posługiwać się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku obcym	ACS_O1_K_U11	P6S_UW P6S_UK P6S_UW_inż
<b>Kompetencje społeczne:</b>			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych.	ACS_O1_K_K01	P6S_KK

### 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, elektrogawimetria i spektrofotometria w zakresie UV-Vis.. Podstawowe pojęcia i zastosowanie metod do analizy ilościowej.	Wykład	W1, U1, U2, U3, U4, K1
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	U1, U2, U3, U4, K1

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

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

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Zaliczenie pisemne	Kolokwium
W1	x	
U1		x
U2		x
U3		x
U4		x
K1		x

## 5. Literatura

### Literatura podstawowa

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

### Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa pod redakcją Galusa Z., 2006 r., Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. PWN, Warszawa.
2. Szyszko E., 1982 r., Instrumentalne metody analityczne. PZWL., Warszawa.
3. Galus Z., 2000 r., Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN.
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	16
	Ćwiczenia audytoryjne	16
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	24
	Studiowanie literatury	24
	Przygotowanie do zaliczenia	40
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>		<b>120</b>
<b>Liczba punktów ECTS</b>		<b>4</b>

\* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut