



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Ilościowa chemia analityczna

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka chemiczna i spożywcza Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 02ACSN.PI4C.1157.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		Znajomość podstaw chemii nieorganicznej, znajomość symboli chemicznych, umiejętność pisania 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: 8 Ćwiczenia laboratoryjne: 40	Liczba punktów ECTS 6.0

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	ACS_O1_K_W04	P6S_WG P6S_WG_inż
W2	Ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania, identyfikacji i oznaczania związków chemicznych oraz zna współczesne trendy w analityce	ACS_O1_K_W06	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi rozróżnić typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do analitycznych metod ilościowego i jakościowego oznaczania związków chemicznych oraz potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi	ACS_O1_K_U04, ACS_O1_K_U12	P6S_UO, P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
U2	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, ACS_O1_K_U12	P6S_UW, P6S_UW_inż, P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.	ACS_O1_K_K04	P6S_KK P6S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Analiza stali i stopów. Omówienie doboru metod oraz przykłady oznaczeń ilościowych klasycznych i instrumentalnych w stalach i stopach miedzi, glinu i ołowiu. Przykłady oznaczeń metali w wodzie. Klasyczne metody oraz metody instrumentalne. Analiza nawozów sztucznych.	Wykład	W1, W2, U2
2.	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, elektrogravimetrii.	Ćwiczenia laboratoryjne	W2, U1, U2, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Zaliczenie na podstawie opracowanej teoretycznie analizy próbki wieloskładnikowej na podstawie danych literaturowych - ocena	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	90%
	Wyniki badań	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ćwiczenia laboratoryjne: przygotowywanie roztworów standardowych, standaryzacja - praca w zespołach, samodzielne przeprowadzanie analiz na zaliczenie - wyniki analizy. Kolokwium z zasad BHP i regulaminu pracowni- przed rozpoczęciem pracy na laboratorium na zaliczenia bez oceny. Kolokwium zaliczeniowe z zakresu wykonywanych oznaczeń na laboratorium zgodne z regulaminem studiów.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Projekt	Wyniki badań	Kolokwium
W1	x		x
W2	x		x
U1		x	
U2	x		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. Minczewski J., Marczenko Z., 2011r., Chemia analityczna, tom II i III, PWN.
4. Maćkowska E., Gogolin R., 1999r, Nieorganiczna analiza ilościowa, Wydawnictwa Uczelniane ATR, Bydgoszcz.
5. Chemia analityczna. Podręcznik dla studentów. TOM 1 i 2. Red. Kocjan R., 2013r., PZWL.

Literatura uzupełniająca

1. Praca zbiorowa pod redakcją Galusa Z: Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. PWN, Warszawa 2006 r.,
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	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	40
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	30
	Przygotowanie projektu	40
	Studiowanie literatury	40
Łączny nakład pracy studenta		158
Liczba punktów ECTS		6

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut