



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu Analiza instrumentalna

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.PI8C.0577.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		Znajomość podstaw zjawisk i procesów chemicznych i fizycznych.	
Przedmioty wprowadzające		Fizyka, Chemia fizyczna.	
Koordinator		Marek Pietrzak	
Okres Semestr 4		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 16 Ćwiczenia laboratoryjne: 16	Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Ma 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	Umie pracować indywidualnie i w zespole.	ACS_O1_K_U04	P6S_UO
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 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_U12	P6S_UW P6S_UO P6S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	ACS_O1_K_K01	P6S_KK
K2	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.	Wykład: Ogólna charakterystyka instrumentalnych metod analizy. Stosowane metody pomiarowe, dobór wzorca, interpretacja i matematyczna analiza błędów pomiarowych. Metody pomiarowe optyczne oparte na sprężystym oddziaływaniu promieniowania z materią. Metody optyczne spektroskopowe. Podstawy spektroskopii NMR. Metody elektroanalityczne. Polarograficzna analiza jakościowa i ilościowa. Woltoamperometria cykliczna. Metody rozdzielcze w analizie chemicznej; chromatografia gazowa. cieczowa, cienkowarstwowa i wymiana jonowa. Derywatografia.	Wykład	W1

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Ćwiczenia wybiera prowadzący zajęcia, ćwiczenia dotyczą zagadnień omawianych na wykładach. 1. Nefelometria i turbidymetria. Oznaczanie jonów siarczanowych. 2. Oznaczanie zawartości wybranych metali w wodzie przy pomocy spektrofotometru płomieniowego. 3. Woltamperometria cykliczna. Oznaczenia ilościowe i jakościowe. 4. Refraktometryczne oznaczanie NaCl. 5. Spektrofotometryczne oznaczanie zawartości Fe(III) w postaci kompleksu rodankowego. 6. Chromatografia gazowa. Badanie jakościowe alkoholi. 7. Chromatografia cienkowarstwowa. Rozdzielenie mieszaniny barwników. 8. Interferometria. Oznaczenia ilościowe. 9. Oznaczanie zawartości K ₂ CrO ₄ metodą krzywej wzorcowej na podstawie pomiarów absorpcji. 10. Wygaszanie fluorescencji fluoresceiny. 11. Pomiar derywatograficzne - analiza derywatogramu.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, U3, U4, K1, K2

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

Forma zajęć			
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:		
	Wykład		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Zaliczenie pisemne		100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie pisemne - minimum 51% prawidłowych odpowiedzi.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:		
	Ćwiczenia laboratoryjne		
	Metody (sposoby) weryfikacji:		Udział:
	Kolokwium		70%
	Sprawozdanie		30%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:		
	Zaliczenie kolokwium częściowych - minimum 51% prawidłowych odpowiedzi, wykonanie przewidzianych harmonogramem ćwiczeń (liczbę i tematy ćwiczeń ustala prowadzący zajęcia) i opracowanie otrzymanych wyników w postaci sprawozdań.		

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

U2	x	x	
U3		x	
U4		x	x
K1		x	
K2		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Szczepaniak W., 2009 r., Metody instrumentalne w analizie chemicznej. PWN, Wwa.
2. Cygański A., 1999 r., Podstawy metod elektroanalitycznych. WNT. W-wa.
3. Praca pod red. Kocjana R., 2000 r., Chemia analityczna, Analiza Instrumentalna t.II. Wyd. Lekarskie PZWL, W-wa.

Literatura uzupełniająca

1. Cygański A., 2017 r., Metody spektroskopowe w chemii analitycznej. WNT, W-wa,
2. Nowicka-Jankowska T., 2017 r., Spektrofotometria UV-Vis w analizie chemicznej. PWN, W-wa.

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 laboratoryjne	16
Praca własna studenta	Konsultacje	8
	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	10
	Przygotowanie do zaliczenia	15
	Przygotowanie sprawozdania	20
Łączny nakład pracy studenta		105
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut