



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Technologii
i Inżynierii Chemicznej

Karta przedmiotu
Ocena i kontrola jakości wyników

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów analityka chemiczna i spożywcza		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25	
Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej		Kod przedmiotu 02ACSN.PI4C.1748.24	
Poziom studiów pierwszego stopnia (inż.)		Języki wykładowe polski	
Profil studiów Profil ogólnoakademicki		Obligatoryjność Obowiązkowy	
Forma studiów studia niestacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Wymagania wstępne		brak wymagań	
Przedmioty wprowadzające		brak przedmiotów wprowadzających	
Koordinator		Grażyna Wejnerowska	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Egzamin	
		Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 24 Ćwiczenia audytoryjne: 8	
		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	zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane do oceny i kontroli jakości wyników analitycznych wykorzystywanych przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z analizą środowiska oraz analizą produktów spożywczych	ACS_O1_K_W08	P6S_WG P6S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	ma umiejętność samokształcenia się	ACS_O1_K_U05	P6S_UU
U2	potrafi pracować indywidualnie i w zespole	ACS_O1_K_U04	P6S_UO
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzebę dokształcania się i jest zorientowany na podnoszenie swoich kompetencji zawodowych	ACS_O1_K_K01	P6S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Gospodarka odpadami laboratoryjnymi oraz zapewnienie odpowiednich warunków środowiskowych do prowadzenia badań analitycznych. Podstawy projektowania laboratorium (ogólne zasady, instalacje i in.). Problemy uzyskania miarodajnych wyników badań analitycznych. Statystyczne metody opracowania wyników analitycznych (parametry walidacyjne, testy statystyczne). Zapewnienie powiązania z krajowymi i międzynarodowymi jednostkami miar, międzylaboratoryjne badania porównawcze i badania biegłości laboratorium. Pojęcia i zastosowanie próbki kontrolnej, wzorca, materiału odniesienia. Zapoznanie się z normą PN-EN ISO IEC 17025 dotyczącą funkcjonowaniu laboratorium akredytowanego przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA) – wymagania, dokumentacja. Przygotowanie dokumentacji laboratorium do przystąpienia do audytu Polskiego Centrum Akredytacji (PCA) w/g normy PN-EN ISO IEC 17025.	Wykład	W1, U1, K1
2.	Wykonanie zadań w celu nabycia umiejętności wyboru właściwego sprzętu analitycznego oraz materiałów pomocniczych. Weryfikacja danych technicznych aparatury oraz złożenie zamówień. Planowanie pracy laboratorium w zależności od potrzeb oraz możliwości aparaturowych oraz personalnych. Prowadzenie i utrzymywanie zapisów z prowadzonych badań i wzorcowań, archiwizacja danych. Projektowanie laboratorium. Podstawowe zasady prowadzenia operacji na liczbach. Zadania dotyczące określania źródeł i obliczania błędów pomiarów. Zastosowanie testów statystycznych. Obliczanie podstawowych parametrów walidacyjnych metod analitycznych.	Ćwiczenia audytoryjne	W1, U2, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywna ocena egzaminu pisemnego	
Ćwiczenia audytoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Dyskusja, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Aktywność	20%
	Raport	80%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Przedstawienie raportu z obliczonych zadań lub przedstawienie prezentacji, obecność na ćwiczeniach i aktywny udział w dyskusjach.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Egzamin pisemny	Raport	Aktywność
W1	x	x	
U1	x	x	x
U2		x	x
K1	x		

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Konieczka P., Namieśnik J., 2017 r., Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT Warszawa.
2. Hyk W., Stojek Z., 2019, Analiza statystyczna w laboratorium badawczym, PWN.
3. Namieśnik J. [ed], 2007, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, WNT Warszawa.
4. Pawlaczyk J., 2005, Walidacja metod analizy chemicznej, Akademia Medyczna, Poznań.

Literatura uzupełniająca

1. PN-EN ISO/IEC 17025:2018 „Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących”
2. Chojnicki J., Jarosiewicz G., 2010, ABC BHP, Informator dla pracodawców, Warszawa.

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	24
	Ćwiczenia audytoryjne	8
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Studiowanie literatury	20
	Przygotowanie do egzaminu	25
	Przygotowanie do zaliczenia	20
	Konsultacje	8
Łączny nakład pracy studenta		125
Liczba punktów ECTS		5

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut