

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Chemiczne podstawy procesów przyrodniczych	
ZZiZ/O/1/NST/3			Chemical basis of natural processes	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2026/27		
Kierunek		Zarządzanie Żywieniem i Żywnością		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		Profil ogólnoakademicki		
Forma studiów		Studia niestacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		A – Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15 [h]	7,0 ECTS
		Ćwiczenia	8 [h]	
		Laboratorium	30 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów			ECTS
	z uprawnieniami	-		ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria chemiczna		7,0 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne				
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		Dr inż. Artur Molik		
Adres strony internetowej pjo		https://wm.uniwersytetradom.pl		
Adres e-mail, telefon koordynatora		artur.molik@urad.edu.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawowymi wiadomościami z zakresu analizy jakościowej i ilościowej. Wprowadza ich również w podstawy obliczeń chemicznych. Zajęcia mają na celu nabycie przez studentów, umiejętności poprawnego wykonywania analiz chemicznych i przestrzegania odpowiednich procedur postępowania. Przedmiot ma uwrażliwić studenta na bezpieczną pracę ze związkami chemicznymi, które mogą stanowić zagrożenie
Treści programowe:	<p>Wykład: Wprowadzenie do chemii analitycznej: roztwory, dysocjacja elektrolityczna, hydroliza, iloczyn jonowy wody, pH, roztwory buforowe, związki kompleksowe, rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. Podstawy analizy jakościowej. Podział kationów i anionów na grupy analityczne. Reakcje charakterystyczne. Podstawy metod miareczkowych. Miareczkowanie strąceniowe, alkacymetryczne, kompleksometryczne. Podstawowe etapy procesu analitycznego. Precyzja i dokładność metod analitycznych.</p> <p>Ćwiczenia: Wzory i równania chemiczne. Stężenia roztworów: sposoby wyrażania zawartości składników w roztworach, przygotowanie, rozcieńczanie i mieszanie roztworów. pH mocnych kwasów i zasad, słabych kwasów i zasad, roztworów buforowych. Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. Obliczenia w analizie miareczkowej.</p> <p>Laboratorium: Zasady BHP. Praca w laboratorium analitycznym, sprzęt i odczynniki. Chemiczna analiza jakościowa: podział kationów na grupy analityczne, wykrywanie wybranych kationów I, II, III, IV i V grupy analitycznej. Wykrywanie wybranych anionów I, II, III, IV, V i VI grupy analitycznej. Oznaczenia z wykorzystaniem wybranych metod miareczkowych..</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład konwersatoryjny, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, praca w zespołach
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się.

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna w zakresie niezbędnym wybrane zagadnienia z chemii.	K_W02	wykład ćwiczenia laboratorium	zaliczenie na ocenę	kolokwium
U1	Potrafi wykorzystywać wiedzę dotyczącą posługiwania się procedurami analitycznymi do identyfikacji i oznaczania związków chemicznych.	K_U01	ćwiczenia laboratorium	zaliczenie na ocenę	kolokwium, sprawozdanie pisemne
U2	Potrafi planować i organizować pracę własną i zespołową oraz współdziałać na rzecz realizacji powierzanych zadań.	K_U05	ćwiczenia laboratorium	zaliczenie na ocenę	kolokwium, sprawozdanie pisemne
K1	Jest gotów uznawać znaczenie posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych,	K_K01	wykład ćwiczenia laboratorium	zaliczenie na ocenę	kolokwium, sprawozdanie pisemne, aktywność na zajęciach

Literatura i pomoce naukowe

**Literatura podstawowa:**

1. Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna T. 1, PWN, Warszawa 2004.
2. Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna T. 2, PWN, Warszawa 2004.
3. Galus A.(red.), Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej, PWN, Warszawa 2009.

**Literatura uzupełniająca:**

1. Skoog D. A., West D. M., F., Holler F. J., Crouch S. R., Podstawy Chemii Analitycznej, t. 1 i 2.PWN, Warszawa 2006.
2. Konieczka P., Namieśnik J. (red. red.), Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. WNT, Warszawa 2008.
3. Szmal Z. S., Lipiec T., Chemia analityczna z elementami analizy instrumentalnej. PZWL, Warszawa 1997.

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS

Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach	X	15 [h]
Udział w ćwiczeniach	X	8 [h]
Udział w laboratorium	X	30 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	125 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125 [h]/ 5,0 ECTS	53 [h]/ 2,0 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	7 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi

W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów.

Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.