

## KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

### Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Podstawy Chemii	
BiJPZ/P/I/NST/3			Fundamentals of chemistry	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek		Bezpieczeństwo i jakość produkcji żywności		
w zakresie				
Poziom studiów		Studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
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	18[h]	8 ECTS
		Ćwiczenia	9[h]	
		Laboratorium	18 [h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		4 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		4 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria chemiczna Technologia żywności		6 ECTS 2 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni lub zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość w przypadku wykładu i ćwiczeń. Zajęcia laboratoryjne powinny być realizowane w sposób stacjonarny w laboratorium chemicznym		
Wymagania wstępne		Wszyscy studenci kierunku Bezpieczeństwo i jakość produkcji żywności		
Jednostka prowadząca		Katedra Fizykochemii i Technologii Materiałów		
Koordynator		dr hab. inż. Marcin Kostrzewa, prof. UTHRad		
Adres strony internetowej pjo		<a href="http://www.wicit.uniwersytetradom.pl">www.wicit.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		<a href="mailto:m.kostrzewa@uthrad.pl">m.kostrzewa@uthrad.pl</a> ; +48 361 7567		

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

<p>Cel kształcenia:</p>	<p>Prezentowanie studentom zagadnień dotyczących podstaw chemii wraz z terminologią i nomenklaturą chemiczną, usystematyzowanie dotychczas zdobytej wiedzy w zakresie chemii, budowy chemicznej substancji, składu chemicznego, charakterystyki właściwości chemicznych substancji nieorganicznych i organicznych ze szczególnym uwzględnieniem grup związków chemicznych stosowanych w przemyśle spożywczym.</p> <p>Ma to na celu umożliwienie studentom zdobywania wiedzy z zakresu takich przedmiotów jak chemia organiczna, biochemia, analiza żywności oraz przedmiotów związanych bezpośrednio z technologią żywności.</p> <p>Istotnymi celami związanymi z profilem praktycznym są:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zaznajomienie studentów z podstawowymi typami związków nieorganicznych i ich właściwościami</li> <li>• wprowadzenie studentów w podstawy obliczeń chemicznych</li> <li>• zapoznanie studentów z podstawami</li> <li>• pracy w laboratorium chemicznym</li> <li>• poznanie podstaw samodzielnego prowadzenia eksperymentów chemicznych</li> </ul>
<p>Treści programowe:</p>	<p><b>Wykład:</b></p> <p>Treści kształcenia: Budowa i właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Typy wiązań chemicznych. Wpływ wiązań na właściwości związków chemicznych. Reakcje chemiczne - podstawy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Fizykochemia wody – rozpuszczalność, dysocjacja, hydroliza, rodzaje roztworów. Układy koloidalne – otrzymywanie, właściwości, trwałość. Podział i zastosowania emulsji. Koligatywne właściwości roztworów. Elementy chemii koloidów.</p> <p>Teoria oraz znaczenie związków kompleksowych. Elementy kinetyki chemicznej. Szybkość i odwracalność procesów w Przyrodzie. Równowaga chemiczna. Prawo działania mas. Wpływ warunków zewnętrznych na stan i stałą równowagi chemicznej. Teorie kwasów i zasad (Arrheniusa, Brönsteda, Lewisa). Elektrolity. Stopnie i stałe dysocjacji i hydrolizy, moc elektrolitów. Prawo rozcieńczeń Ostwalda. Pojęcie i sposób obliczania pH dla roztworów różnych elektrolitów. Kwasowość aktualna i ogólna. Zadania z teorii elektrolitów. Mieszaniny buforowe. Wskaźniki. Pojęcie iloczynu rozpuszczalności.</p> <p>Podstawy chemii organicznej nazewnictwo i grupy związków organicznych oraz grupy funkcyjne.</p> <p><b>Ćwiczenia audytoryjne:</b></p> <p>Podstawowe typy związków nieorganicznych, podstawy obliczeń chemicznych z zakresu stechiometrii, stężeń roztworów i pH roztworów. Zasady pisanie równań reakcji chemicznych,</p> <p>Procesy utlenienia i redukcji.</p> <p><b>Laboratorium:</b></p> <p>Bhp i zasady pracy w laboratorium; Nauka posługiwania się szkłem miarowym; obliczenia ilościowe. Nauka ważenia. obserwacje w laboratorium. Reakcje w roztworach elektrolitów. Wybrane reakcje związków nieorganicznych. Reakcje utlenienia i redukcji – reakcje jonowe i cząsteczkowe. Podstawy analizy jakościowej związków chemicznych. Wstęp do analizy ilościowej;</p>

Metody dydaktyczne (kształcenia):	Wykład: wykorzystanie nowoczesnych technik audiowizualnych, Laboratorium: doświadczenia – eksperymenty (zespołowe oraz indywidualne) w laboratorium, opracowywanie, interpretacja oraz wnioskowanie dotyczące wyników przeprowadzonych doświadczeń, wykonywanie obliczeń chemicznych, Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań i problemów związanych z materiałem nauczania przewidzianych dla podstaw chemii.
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla danego przedmiotu. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład danego przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta liczby punktów ECTS przyporządkowanej temu przedmiotowi. Sposób obliczenia oceny końcowej z przedmiotu określa regulamin studiów

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
W_1	Student zna i rozumie procesy chemiczne kształtujące funkcjonowanie przyrody w tym podstawowe prawa i pojęcia chemiczne, zjawiska, metodologię badań z zakresu inżynierii chemicznej i technologii żywności w zakresie niezbędnym do rozwiązywania zadań, problemów w obszarze bezpieczeństwa i jakości żywności.	K_WG01	Wykład	Egzamin	Egzamin pisemny/test
W_2	Zna właściwości, skład surowców, substancji pomocniczych, końcowych produktów spożywczych, których cechy określają przeznaczenie, sposób przechowywania, wykorzystanie oraz, zna metody badań i oceny jakości i ilości substancji chemicznych, rozpoznaje reakcje chemiczne, zna techniki obliczeniowe do rozwiązywania zadań chemicznych o średnim stopniu trudności.	K_WG02	Wykład/ Ćwiczenia	Egzamin	Egzamin pisemny/test
W_3	Zna i rozumie przemiany i zjawiska chemiczne zachodzące w surowcach i produktach żywnościowych podczas ich wytwarzania, przetwarzania, przechowywania oraz mechanizmy zabezpieczania w celu zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności. Zna i rozumie zasady prowadzenia badań chemicznych przy wykorzystaniu podstawowego sprzętu laboratoryjnego	K_WG04	Wykład/ Laboratorium	Egzamin	Egzamin pisemny/test
U_1	wykorzystywać wiedzę dotyczącą zastosowania i doboru metod, narzędzi, urządzeń potrzebnych do realizacji	K_UW01	Ćwiczenia/ Laboratorium	zaliczenie na ocenę	Kołokwium i raport z ćwiczeń laboratoryjnych

	projektów i zadań w zakresie procesów, zjawisk, przemian chemicznych zachodzących podczas cyklu życia produktów żywnościowych, bezpiecznie pracuje w laboratorium chemicznym (P_U01), posługuje się podstawowymi procedurami laboratoryjnymi, (P_U01) stosuje właściwe techniki do przeprowadzania prostych eksperymentów chemicznych (P_U01)				
U_2	pozyskiwać i interpretować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w zakresie rozwiązywania problemów chemicznych, produkcji, przetwarzania, kontroli żywności w celu skutecznego zarządzania bezpieczeństwem i jakością produktów żywnościowych, (P_U09)	K_UW02	Ćwiczenia/ Laboratorium	zaliczenie na ocenę	Kolokwium i raport z ćwiczeń laboratoryjnych
U_3	dokonywać krytycznej analizy i oceniać istniejące rozwiązania techniczne, projektować i realizować: procesy, systemy, eksperymenty i postępowania zmierzające do wytworzenia bezpiecznego produktu żywnościowego wykorzystując właściwe działania inżynierskie, narzędzia i metody; rozwija swoje zdolności oraz formułuje opinie na temat podstawowych zagadnień chemicznych przy zachowaniu ostrożności w ich wyrażaniu. (P_U09)	K_UW03	Ćwiczenia/ Laboratorium	zaliczenie na ocenę	Kolokwium i raport z ćwiczeń laboratoryjnych
K_1	Efektywnie i odpowiedzialnie pracuje indywidualnie oraz jako członek grupy laboratoryjnej (P_K04), przestrzega ustalonych procedur w zespołowej pracy laboratoryjnej. Ma świadomość znaczenia i krytycznej analizy posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także korzystania z opinii ekspertów.	K_KK01	Ćwiczenia/ Laboratorium	zaliczenie na ocenę	Kolokwium i raport z ćwiczeń laboratoryjnych
K_2	zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi i jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i grupy laboratoryjnej, przestrzega zasad etyki zawodowej w stosunku do siebie i innych.	K_KR03	Ćwiczenia/ Laboratorium	zaliczenie na ocenę	Kolokwium i raport z ćwiczeń laboratoryjnych

Literatura i pomoce naukowe
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jones L., Atkins P. „Chemia ogólna. Cząsteczki, materia, reakcje.”, WNT, Warszawa 1980</li> <li>2. M. J. Sienko, R. A. Plane, „Chemia podstawy i zastosowania”, WNT, 1992.</li> <li>3. A. Bielański, „Podstawy chemii nieorganicznej”, PWN, Warszawa 1994.</li> </ol> <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Pauling, P. Pauling, „Chemia”, PWN, Warszawa 1997.</li> <li>2. J. D. Lee – Zwięzła chemia nieorganiczna</li> <li>3. J. Minczewski, Z. Marczenko, „Chemia analityczna”, PWN, Warszawa 1997.</li> <li>4. H. Calus, „Podstawy obliczeń chemicznych”, WNT, Warszawa 1987.</li> </ol>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS			
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]		
	Inne godz. kontaktowe (IGK)	Zajęcia bez nauczyciela-praca własna studenta (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w <i>wykładach</i>	X	X	18 [h]
Udział w <i>ćwiczeniach, laboratoriach</i>	X]	x	27[h]
Udział w konsultacjach	25 [h]	X	X
Przygotowanie do <i>wykładów/ćwiczeń/laboratorium</i> Przygotowanie do <i>zaliczenia / egzaminu</i>	X	130[h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25 [h]/ 1ECTS	130 [h]/5,2ECTS	45[h]/ 1,8ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	8 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi