

KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)
Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Metrologia w żywności	
BiJPŻ/P/I/ST/13			Metrology in food	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2021/2022		
Kierunek w zakresie		Bezpieczeństwo i jakość produkcji żywności		
Poziom studiów		studia pierwszego stopnia		
Profil studiów		praktyczny		
Forma studiów		studia stacjonarne		
Semestr / semestry		III		
Przynależność do grupy zajęć		B ₁ Grupa zajęć kierunkowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	15[h]	3 ECTS
		Ćwiczenia	15[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		1,5 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1,5 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria chemiczna		1.5 ECTS
		Technologia żywności i żywienia		1.0 ECTS
		Nauki o zarządzaniu i jakości		0.5 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna - zajęcia zorganizowane w Uczelni lub zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość		
Wymagania wstępne		Wszyscy studenci kierunku Bezpieczeństwo i jakość produkcji żywności		
Jednostka prowadząca		WICiT / Katedra Zarządzania i Jakości Produktu		
Koordynator		dr hab. inż. Małgorzata Kowalska, prof. UTH		
Adres strony internetowej pjo		http://old.uniwersytetradom.pl/redirect.php?action=setcategory&id=513		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.kowalska@uthrad.pl (48) 361 75 47		

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

Cel kształcenia:	Celem przedmiotu jest przekazanie wiedzy dotyczącej znaczenia metrologii we współczesnym świecie ze szczególnym uwypukleniem jej znaczenia w procesach wytwarzania, kontroli bezpieczeństwa i jakości żywności. Student po opanowaniu treści przedmiotu będzie mógł samodzielnie planować, dobierać i oceniać procesy pomiarowe, które są wymagane w metrologii przemysłowej oraz prawnej stosowanej w ocenach jakości i bezpieczeństwa żywności. Tematyka zajęć pozwala także na
------------------	---

	przekazaniu informacji o powiązaniach metrologii z systemami zarządzania jakością.
Treści programowe:	<p>Wykłady: Historia metrologii. Metrologia jako nauka o pomiarach. Podstawowe pojęcia metrologiczne. Metrologia prawna przemysłowa i naukowa. Instytucje metrologiczne na świecie. Znaczenie metrologii prawnej dla konsumenta. Normy, przewodniki i akty prawne związane z metrologią. Pomiar, wzorce, materiały referencyjne, metody badawcze. Analiza błędów pomiarowych. Kryterium akceptacji. Spójność pomiarowa. Niepewność pomiaru. Walidacja metod badawczych. Akredytacja i certyfikacja.</p> <p>Ćwiczenia: Przygotowanie próbki do badań. Wymagania dla realizacji pomiarów, limity ostrzegawcze. Dokładność pomiarów masy. Precyzja pomiarów – określenie zdolności pomiarowej przyrządu pomiarowego. Badanie zawartości wody w produktach o zróżnicowanej teksturze. Badanie gęstości ciał metodą grawimetryczną. Ocena zdolności pomiarowej przyrządu pomiarowego. Metody wyznaczania niepewności pomiaru dla procesu kontroli masy produktu.</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> – wykład informacyjny – wykład konwersatoryjny – dyskusja dydaktyczna – metody praktyczne (pokaz, ćwiczenia laboratoryjne)
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich wymaganych efektów uczenia się określonych dla 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
W1	Zna prawa, pojęcia, zjawiska, metodologię badań z zakresu nauk inżyniersko-technicznych, rolniczych i społecznych w zakresie niezbędnym do rozwiązywania zadań, problemów w obszarze bezpieczeństwa i jakości żywności. Zna normy, stosowane w praktyce zasady, regulacje prawne, organizacyjne, psychospołeczne, psychologiczne, etyczne i ekologiczne związane z produkcją wyrobów spożywczych i zarządzaniem różnymi obszarami organizacji w zakresie bezpieczeństwa i jakości żywności.	K_WG01 K_WG06	wykład	Odpowiedz pisemna/odpowiedź ustna	Kolokwium pisemne
U1	Umie wykorzystywać wiedzę dotyczącą zastosowania i doboru metod, narzędzi, urządzeń potrzebnych do realizacji projektów i zadań w zakresie procesów, zjawisk, przemian zachodzących podczas cyklu życia produktów żywnościowych oraz	K_UW01	ćwiczenia	Odpowiedz pisemna/odpowiedź ustna	kolokwium pisemne, sprawozdania z ćwiczeń

	krytycznej analizy i syntezy tych informacji i proponowanych rozwiązań.				
K1	Rozumie uznawania znaczenia i krytycznej analizy posiadanej wiedzy oraz odbieranych treści w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, a także korzystania z opinii ekspertów.	K_KK01	ćwiczenia	Odpowiedz pisemna/odpowi edz ustna	kolokwium pisemne, sprawozdania z ćwiczeń

Literatura podstawowa, literatura uzupełniająca, pomoce naukowe					
<p>Jerzy Arendarski. Niepewność pomiarów. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Wydanie trzecie poprawione i uzupełnione. 2013.</p> <p>PN-ISO 5725-1:2002. Dokładność (poprawność i precyzja) metod pomiarowych i wyników pomiarów. Część 1: Ogólne zasady i definicje.</p> <p>PN-EN ISO 9001:2015. Systemy zarządzania jakością. Wymagania</p> <p>PN-EN ISO/IEC 17025:2018. Ogólne wytyczne dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.</p> <p>PN-ISO 5725-6:2002 - wersja polska. Dokładność (poprawność i precyzja) metod pomiarowych i wyników pomiarów -- Część 6: Stosowanie w praktyce wartości określających dokładność.</p> <p>Międzynarodowy Słownik Terminów Metrologii Prawnej. 2015. Wydawnictwo Główny Urząd Miar.</p> <p>Calibration Guide EURAMET/cg-18/v.02.Guidelines On the calibration of non-automatic weighing instruments. 2009</p> <p>Klaus Fritsch. EURAMET cg-18 – state-of-the-art calibration guideline for non-automatic weighing instruments. ACTA IMEKO. 2019, Volume 8, Number 3, 10 – 18. ISSN: 2221-870X.</p> <p>Janowska B. Nowak A. Podstawy metrologii i techniki eksperymentu. Materiały dydaktyczne dla studentów. Politechnika Wrocławska. 2017.</p>					

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 wykładach	X	X	15[h]
Udział w ćwiczeniach	X	X	15[h]
Udział w konsultacjach	15[h]	X	X
Przygotowanie do wykładów/ćwiczeń	x	30[h]	X
Przygotowanie do zaliczenia			
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	15[h]/ 0,6ECTS	30[h]/1,2 ECTS	30[h]/ 1,2 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	3 ECTS		

Informacje dodatkowe, uwagi