



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	TECHNOLOGIA UTRWALANIA ŻYWNOSCI, PG_00065563						
Kierunek studiów	Biotechnologia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2027/2028		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii, Technologii i Biotechnologii Żywności						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Paweł Filipkowski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	0.0	0.0	45
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0							
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	45		5.0		40.0	90
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z teoretycznymi podstawami oraz praktycznymi metodami utrwalania surowców i produktów spożywczych, w tym z mechanizmami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi leżącymi u podstaw procesów konserwacji. Studenci poznają tradycyjne i nowoczesne techniki utrwalania żywności (m.in. obróbkę cieplną, chłodzenie, zamrażanie, suszenie, wysokie ciśnienie, promieniowanie, dodatki do żywności), a także ich wpływ na bezpieczeństwo mikrobiologiczne, wartość odżywczą, jakość sensoryczną i trwałość produktów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_U101] formułuje złożone problemy badawcze i doбира właściwe metody uzyskując innowacyjne rozwiązania, współpracując z innymi osobami, zarówno w roli lidera jak i członka zespołu	Student potrafi identyfikować i formułować złożone problemy badawcze dotyczące skuteczności różnych metod utrwalania żywności (np. obróbki cieplnej, chłodzenia, zamrażania, suszenia, wysokiego ciśnienia, promieniowania) oraz doбира właściwe metody eksperymentalne i analityczne do ich rozwiązania. Wykorzystuje narzędzia bioinformatyczne, statystyczne i bazy danych do opracowywania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, sprzyjających poprawie jakości i bezpieczeństwa produktów spożywczych. Potrafi skutecznie współpracować w interdyscyplinarnym zespole, zarówno jako lider, jak i członek zespołu.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W101] identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe	Student identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w procesach utrwalania żywności oraz zna teorie i modele je opisujące. Zna i potrafi dobrać odpowiednie metody analityczne i projektowe służące ocenie jakości, trwałości i bezpieczeństwa produktów spożywczych.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
[K7_U05] proponuje rozwiązania problemów technologicznych i naukowych w biotechnologii i dziedzinach pokrewnych korzystając z metod eksperymentalnych oraz bioinformatycznych, statystycznych i specjalistycznych baz danych	Student potrafi analizować procesy utrwalania żywności i proponować ich optymalizację z wykorzystaniem metod eksperymentalnych (np. badań jakości mikrobiologicznej, chemicznej i sensorycznej), narzędzi statystycznych, bioinformatycznych oraz specjalistycznych baz danych, w celu zapewnienia bezpieczeństwa i wysokiej jakości produktów spożywczych.	[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD. Trwałość żywności przechowywanej chłodniczo. Chłodnictwo w przemyśle mięsnym, rybnym, drobiowym, mleczarskim i owocowo-warzywnym. Sposoby chłodzenia i transport chłodniczy. Utrwalanie żywności w warunkach zamrażalniczych. Zmiany żywności wywołane zamrażaniem i rozmrażaniem. Sposoby zamrażania. Przechowywanie żywności w zmienionej atmosferze. Jej wpływ na selekcję mikroflory. Sterylizacja i pasteryzacja. Odporność cieplna drobnoustrojów. Obliczanie warunków cieplnej obróbki. Zmiany biochemiczne wywołane cieplną obróbką. Sterylizatory, pasteryzatory oraz inne urządzenia przemysłu konserwowego, aseptyczny wyrób konserw. Opakowania konserwowe, materiały i powłoki ochronne. Kontrola jakości i stabilności mikrobiologicznej konserw. Radiacyjne utrwalanie żywności i jego wpływ na składniki i właściwości sensoryczne żywności. Możliwości wykorzystania letalnego oddziaływania impulsów światła, promieniowania nadfioletowego i zmiennego pola elektrycznego. Oddziaływanie ultradźwięków. Stosowanie wysokich ciśnień do konserwacji żywności: warunki procesu, urządzenia i opakowania. Sposoby wędzenia i wytwarzanie oraz skład dymu wędzarniczego. Czynniki wpływające na adsorpcję i dyfuzję składników dymu w produktach. Przemiany wywołane składnikami dymu. Hamowanie wzrostu drobnoustrojów i przeciwutleniające oddziaływanie składników dymu wędzarniczego. Sposoby zmniejszania zawartości wytwarzanych podczas wędzenia substancji o niekorzystnym oddziaływanii fizjologicznym. Budowa wędzarni i wytwornic dymu. Preparaty dymu wędzarniczego. Trwałość i kontrola jakości wędzonych wyrobów. Wpływ zmian pH na wzrost i możliwość przeżycia drobnoustrojów. Kiszenie i ukwaszanie w przemyśle mięsnym, rybnym, mleczarskim i owocowo-warzywnym. Konserwujące oddziaływanie kwasów organicznych. Wpływ zmian aktywności wody na drobnoustroje: solenie i suszenie. Wytwarzanie liofilizatów. Konserwanty i przeciwutleniacze stosowane do żywności. Możliwości wykorzystania bakteriocyn oraz konserwantów i przeciwutleniaczy naturalnego pochodzenia. LABORATORIUM. Wpływ pasteryzacji na trwałość mleka. Biologiczne metody utrwalania żywności. Wpływ solenia i peklowania na właściwości produktów mięsnych. Projektowanie warunków sterylizacji. Tradycyjne suszenie i liofilizacja produktów. Wędzenie ryb. Kontrola jakości opakowań konserwowych.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Ogólna wiedza w zakresie mikrobiologii i procesów technologii żywności.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Laboratorium	60.0%	40.0%
	Wykład	60.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>Pijanowski E., Dłużewski M., Dłużewska A., Jarczyk A.: Ogólna Technologia Żywności, WNT, Warszawa, 1996.</p> <p>Zeuthen P., Bøgh-Sørensen L.: Food Preservation Techniques. CRC Press, Washington, DC, 2000.</p> <p>Ziemia Z.: Podstawy Ciepłego Utrwalania Żywności. wyd. II, WNT, Warszawa, 1993.</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>Sikorski Z.E. (red. naukowy) Chemia Żywności, WNT, Warszawa, 2000.</p> <p>Kłyszajko Stefanowicz L.: Ćwiczenia z Biochemii. PWN, Warszawa, 1999.</p> <p>Szlegel H.G.: Mikrobiologia Ogólna. PWN, Warszawa, 1996.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Termiczne metody utrwalania żywności. Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.