

## OPIS MODUŁU SAFE\_16 REALIZOWANEGO W RAMACH INTENSYWNEJ FORMY KSZTAŁCENIA

<b>Nazwa modułu</b>	<i>Niekonwencjonalne metody utrwalania żywności ich wpływ na zdrowie człowieka i środowisko</i>			
<b>Język wykładowy</b>	angielski			
<b>Cel modułu</b>	<p>Celem modułu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technologiami utrwalania żywności, które stanowią alternatywę dla tradycyjnych metod (pasteryzacja, sterylizacja czy mrożenie). Uczestnicy zdobędą wiedzę na temat mechanizmów działania innowacyjnych rozwiązań technologicznych, takich jak wysokie ciśnienie hydrostatyczne (HPP), pulsacyjne pole elektryczne (PEF), promieniowanie UV, ultradźwięki, ozonowanie czy zimna plazma. Moduł koncentruje się na ocenie skuteczności tych metod w zakresie eliminacji mikroorganizmów, zachowania wartości odżywczej i cech sensorycznych żywności, a także analizie ich wpływu na zdrowie człowieka. Istotnym elementem zajęć jest również refleksja nad aspektami środowiskowymi, w tym zużyciem energii, emisją zanieczyszczeń oraz potencjałem ograniczenia marnotrawstwa żywności. Studenci nabędą kompetencje umożliwiające krytyczną ocenę niekonwencjonalnych metod utrwalania żywności w kontekście ich bezpieczeństwa, efektywności oraz zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju.</p>			
<b>Treści modułu</b>	<p>Podczas wykładów zostaną omówione teoretyczne podstawy niekonwencjonalnych metod utrwalania żywności, takich jak wysokie ciśnienie hydrostatyczne (HPP), pulsacyjne pole elektryczne (PEF), promieniowanie UV, ultradźwięki, ozonowanie i zimna plazma. Przedstawione zostaną również zagadnienia dotyczące mikrobiologicznych, sensorycznych i toksykologicznych aspektów stosowania tych technologii, a także ich znaczenie w kontekście zrównoważonego rozwoju i bezpieczeństwa żywności. Zajęcia praktyczne umożliwią studentom analizę skuteczności wybranych metod utrwalania na podstawie danych naukowych, interpretację wyników badań jakościowych i trwałościowych, a także ocenę wpływu technologii na zdrowie człowieka i środowisko. Studenci będą pracować zespołowo, prezentując argumenty dotyczące wyboru technologii w kontekście konkretnych produktów spożywczych i wymagań przemysłowych.</p>			
<b>Opis efektów uczenia się</b>	Symbol efektu modułowego	Nazwa efektu	Sposoby weryfikacji i dokumentacji	Odniesienie do zespołu efektów kierunkowych
	WIEDZA (absolwent zna i rozumie)			

	W1	Zna i rozumie zasady działania niekonwencjonalnych metod utrwalania żywności (np. HPP, PEF, UV, ultradźwięki, ozonowanie, plazma zimna) oraz ich wpływ na mikroflorę, wartość odżywczą i właściwości sensoryczne produktów.	Praca pisemna z zagadnień zaprezentowanych podczas zajęć.	SAFE_W01
	W2	Rozumie skutki zdrowotne i środowiskowe stosowania niekonwencjonalnych metod utrwalania żywności, uwzględniając bezpieczeństwo konsumenta, ryzyko toksykologiczne, zużycie energii, emisję zanieczyszczeń oraz wpływ na zrównoważony rozwój.	Opracowanie pisemne dotyczące tematów omawianych na zajęciach.	SAFE_W02
	UMIEJĘTNOŚCI (absolwent potrafi)			

	U1	Potrafi analizować skuteczność i bezpieczeństwo niekonwencjonalnych metod utrwalania żywności na podstawie danych naukowych oraz ocenić ich wpływ na zdrowie człowieka i środowisko naturalne.	Praca grupowa, udział w dyskusji - ocena aktywności na zajęciach (odpowiedzi na pytania wprowadzające do tematu ćwiczeń), kolokwium.	SAFE_U02
	U2	Umie interpretować wyniki badań dotyczących jakości, trwałości i wartości odżywczej produktów poddanych alternatywnym metodom utrwalania, a także dobrać odpowiednią technologię w zależności od rodzaju żywności i oczekiwanych efektów.	Praca zespołowa, udział w analizie tematu – ocena aktywności dydaktycznej (udzielanie odpowiedzi na pytania otwierające ćwiczenia), kolokwium.	SAFE_U03
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do)</b>				
	K1	Wykazuje postawę odpowiedzialności w podejmowaniu decyzji technologicznych, uwzględniając aspekty zdrowotne, ekologiczne oraz zasady zrównoważonego rozwoju w produkcji i przetwarzaniu żywności.	Ocena pracy studenta w charakterze lidera i członka zespołu wykonującego ćwiczenie, projekt.	SAFE_K01

<b>Forma zaliczenia modułu</b>	Zaliczenie ze stopniem	
<b>Bilans punktów ECTS (ogółem, kształtujących umiejętności praktyczne, z zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)</b>	Liczba godzin zajęć kontaktowych/punkty ECTS	
	Wykład 1 godz. 0,04 pkt. ECTS	Czytanie literatury 0,5 godz. 0,02 pkt. ECTS
	Ćwiczenia 2 godz. 0,08 pkt. ECTS	Przygotowanie prezentacji 0,5 godz. 0,02 pkt. ECTS
	Przygotowanie do zaliczenia/pracy zaliczeniowej 1 godz. 0,04 pkt. ECTS	
	<b>Razem kontaktowe 3 godz. 0,12 pkt. ECTS</b>	<b>Razem niekontaktowe 2 godz. 0,08 pkt. ECTS</b>
<b>Obsada kadrowa</b>	Dr hab. inż. Agnieszka Starek-Wójcicka, prof. uczelni	
<b>Informacja o infrastrukturze zapewniającej realizację efektów</b>	Zajęcia będą odbywać się w laboratoriach technologii żywności oraz salach multimedialnych, co umożliwi realizację efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Studenci będą mieli dostęp do nowoczesnych urządzeń wykorzystywanych w procesach utrwalania żywności oraz do specjalistycznego sprzętu służącego do analiz mikrobiologicznych i chemicznych. Zajęcia będą prowadzone w salach wyposażonych w technologie multimedialne, które będą wspierać interaktywny charakter nauczania. Uczelnia zapewnia dostępność dla osób z niepełnosprawnościami – budynki posiadają podjazdy, windy, przystosowane toalety, systemy wspomagające słuch oraz materiały dydaktyczne w formie elektronicznej.	
<b>Planowane formy (metody) dydaktyczne</b>	Wykłady z wykorzystaniem technik multimedialnych, odbywające się w sali dydaktycznej (wykładowej). Ćwiczenia z wykorzystaniem metod aktywizujących, odbywające się w laboratorium (zajęcia praktyczne, dyskusja, praca zespołowa w grupach, sprawozdania z ćwiczeń, kolokwium).	
<b>Zalecana lista lektur</b>	Barba, F.J., de Souza Sant’Ana, A., Orlien, V., Koubaa, M. (2017). Innovative Technologies for Food Preservation. Academic Press (Elsevier). Goyal, M.R., Mishra, S.K., Birwal, P. (2022). Food Processing and Preservation Technology: Advances, Methods, and Applications. Apple Academic Press. Rahman, M. S. (Ed.). (2020). Handbook of food preservation. CRC press. Higgins, O. (2024). Alternative Food Preservation Techniques: The No Freezing and Canning Guide. Independently published.	

