

## OPIS MODUŁU SAFE\_11 REALIZOWANEGO W RAMACH INTENSYWNEJ FORMY KSZTAŁCENIA

<b>Nazwa modułu</b>	<i>Procesy chłodnicze w przetwórstwie i konserwacji produktów rolniczych i żywności</i>			
<b>Język wykładowy</b>	angielski			
<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest zapoznanie uczestników z zasadami i technologiami procesów chłodniczych stosowanych w przetwórstwie i konserwacji produktów rolniczych oraz żywności. Studenci zdobędą wiedzę o wpływie niskich temperatur na strukturę, jakość i trwałość żywności, a także poznają praktyczne aspekty wykorzystania kriotechnologii, w nowoczesnym przemyśle spożywczym.			
<b>Treści modułu</b>	W ramach modułu omówione zostanie znaczenie chłodnictwa w utrzymaniu jakości i trwałości żywności w całym łańcuchu chłodniczym. Przedstawione zostaną możliwości wykorzystania chłodnictwa w obróbce pozbiorowej produktów rolniczych oraz w transporcie chłodniczym. Uczestnicy zapoznają się z rodzajami czynników chłodniczych i ich wpływem na środowisko, a także z technologiami zamrażania i chłodzenia stosowanymi w przemyśle rolno-spożywczym. Szczególna uwaga zostanie poświęcona kriokonserwacji z użyciem ciekłego azotu, zasadom bezpieczeństwa pracy oraz praktycznym przykładom zastosowań. Omówione zostaną również nowoczesne systemy kontroli temperatury i automatyzacji w przemyśle spożywczym oraz aspekty zrównoważonego rozwoju w technologiach chłodniczych.			
<b>Opis efektów uczenia się</b>	Symbol efektu modułowego	Nazwa efektu	Sposoby weryfikacji i dokumentacji	Odniesienie do zespołu efektów kierunkowych
	<b>WIEDZA (absolwent zna i rozumie)</b>			
	W1	Zna zasady działania oraz znaczenie procesów chłodniczych w utrwalaniu i przechowywaniu produktów rolniczych i spożywczych.	test	SAFE_W02 SAFE_W03
	W2	Rozumie wpływ technologii kriogenicznych, w tym ciekłego azotu, na jakość i bezpieczeństwo żywności.	test	SAFE_W01 SAFE_W04
	<b>UMIEJĘTNOŚCI (absolwent potrafi)</b>			

	U1	Potrafi dobrać odpowiednią metodę chłodzenia lub zamrażania dla różnych grup produktów rolniczych i spożywczych.	test	SAFE_U01 SAFE_U02
	U2	Potrafi przeprowadzić eksperyment z wykorzystaniem ciekłego azotu oraz interpretować wyniki obserwacji zmian jakościowych	test	SAFE_U03
	<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do)</b>			
	K1	Jest świadomy wpływu technologii chłodniczych na środowisko i bezpieczeństwo żywności	test	SAFE_K01
	K2	Potrafi współpracować w zespole przy realizacji zadań wymagających przestrzegania zasad BHP w pracy z ciekłym azotem.	obserwacja w trakcie zajęć	SAFE_K02
<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		Liczba godzin zajęć niekontaktowych /punkty ECTS	
	Wykład 1 godz. 0,04 pkt. ECTS		Czytanie literatury 1 godz.0,04 pkt. ECTS	
	Ćwiczenia 2 godz. 0,08 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>	Dariusz Góral, Katarzyna Kozłowicz			

<p><b>Informacja o infrastrukturze zapewniającej realizację efektów</b></p>	<p><i>Zajęcia w ramach modułu odbywają się w budynku w pełni dostosowanym do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, co zapewnia równy dostęp do kształcenia wszystkim uczestnikom. Sala wykładowa jest wyposażona w nowoczesny rzutnik multimedialny, system nagłośnienia oraz kamerę, co umożliwi prowadzenie wykładów z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, materiałów wideo oraz transmisji zajęć w trybie hybrydowym. Takie wyposażenie sprzyja realizacji efektów z zakresu wiedzy (SAFE_W01–SAFE_W04), pozwalając na efektywne przekazywanie treści teoretycznych i prezentowanie nowoczesnych rozwiązań technologicznych stosowanych w przetwórstwie żywności. Sala ćwiczeniowa została wyposażona w urządzenia i stanowiska umożliwiające prowadzenie bezpiecznych zajęć z wykorzystaniem ciekłego azotu, w tym odpowiednie systemy wentylacji, odzież ochronną oraz pojemniki kriogeniczne. Wyposażenie to umożliwia studentom zdobycie umiejętności praktycznych (SAFE_U01–SAFE_U03), takich jak dobór i stosowanie technologii chłodniczych oraz analiza efektów kriokonserwacji. Zajęcia prowadzone w tej sali rozwijają również kompetencje społeczne (SAFE_K01–SAFE_K02), zwłaszcza w zakresie odpowiedzialnego i bezpiecznego działania w zespole. Zastosowane rozwiązania infrastrukturalne są w pełni adekwatne do założonych efektów uczenia się, zapewniając zarówno komfort, jak i bezpieczeństwo uczestników, a także wysoką jakość kształcenia w obszarze nowoczesnych technologii chłodniczych w przemyśle rolno-spożywczym.</i></p>
<p><b>Planowane formy (metody) dydaktyczne</b></p>	<p><i>wykład, ćwiczenia, laboratorium</i></p>
<p><b>Zalecana lista lektur</b></p>	<p><i>Fellows, P. J. (2022). Food Processing Technology: Principles and Practice (5th ed.). Woodhead Publishing. Sun, D. W. (Ed.). (2016). Handbook of Frozen Food Processing and Packaging (2nd ed.). CRC Press Sun, D. W. (Ed.). (2011). Handbook of Food Safety Engineering. Wiley-Blackwell.</i></p>

