



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



OPIS MODUŁU SAFE_19 REALIZOWANEGO W RAMACH INTENSYWNEJ FORMY KSZTAŁCENIA

Nazwa modułu	<i>Liofilizowane dodatki do żywności</i>			
Język wykładowy	angielski			
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie słuchaczy z możliwością wykorzystania liofilizacji w projektowaniu dodatków (owoce, warzywa, zioła), ocena wpływu liofilizacji na jakość sensoryczną, odżywczą i funkcjonalną dodatków, rozwijanie umiejętności doboru parametrów procesu (mrożenie, suszenie sublimacyjne, dosuszanie) i metod pakowania, praktyczne opanowanie analiz: aktywność wody, wilgotność, barwa, tekstura, zdolność rehydratacji oraz zrozumienie aspektów prawnych (oznakowanie, dodatki do żywności, oświadczenia żywieniowe) i bezpieczeństwa (HACCP, alergeny).			
Treści modułu	Wykład obejmuje omówienie zasad i metod liofilizacji stosowanych w technologii żywności, w tym procesów mrożenia, suszenia sublimacyjnego oraz dosuszania, a także wpływu parametrów procesu na jakość i trwałość liofilizowanych dodatków. Przedstawione zostaną rodzaje surowców wykorzystywanych do liofilizacji (owoce, warzywa, zioła), ich właściwości funkcjonalne oraz możliwości zastosowania w różnych grupach produktów spożywczych. Poruszone zostaną również zagadnienia dotyczące pakowania, przechowywania i aspektów prawnych związanych z dodatkami liofilizowanymi do żywności. Ćwiczenia obejmują przygotowanie i liofilizację wybranych surowców z wykorzystaniem specjalistycznej aparatury laboratoryjnej, ocenę jakości uzyskanych produktów (oznaczenie wilgotności, aktywności wody, barwy, tekstury i zdolności do rehydratacji) oraz opracowanie raportu z badań wraz z interpretacją uzyskanych wyników.			
Opis efektów uczenia się	Symbol efektu modułowego	Nazwa efektu	Sposoby weryfikacji i dokumentacji	Odniesienie do zespołu efektów kierunkowych
	WIEDZA (absolwent zna i rozumie)			

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



	W1	Zna i rozumie zasady działania procesów liofilizacji, w tym etapy mrożenia, suszenia sublimacyjnego i dosuszania, oraz ich wpływ na jakość i trwałość żywności w kontekście nowoczesnych technologii i zrównoważonego rozwoju.	Zaliczenie ze stopniem, test pisemny, protokół zaliczenia, archiwizacja prac zaliczeniowych	SAFE_W02
	W2	Zna metody analizy i oceny parametrów jakościowych produktów liofilizowanych (aktywność wody, barwa, tekstura, rehydratacja) oraz podstawy oceny ryzyka, jakości i innowacyjności rozwiązań technologicznych.	Zaliczenie ze stopniem, test pisemny, protokół zaliczenia, archiwizacja prac zaliczeniowych	SAFE_W04
	UMIEJĘTNOŚCI (absolwent potrafi)			
	U1	Potrafi dobrać odpowiednie parametry procesu liofilizacji do danego surowca, stosować aparaturę laboratoryjną oraz interpretować wpływ parametrów technologicznych na właściwości produktu końcowego.	Zaliczenie ze stopniem, test pisemny, protokół zaliczenia, archiwizacja prac zaliczeniowych	SAFE_U02

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



	U2	Potrafi przygotować raport z badań, prezentację wyników oraz uzasadnić proponowane rozwiązania technologiczne w dyskusji merytorycznej.	Sprawozdanie z zajęć	SAFE_U04
	KOMPETENCJE SPOŁECZNE (absolwent jest gotów do)			
	K1	Jest gotów do krytycznej oceny własnej wiedzy i działań w zakresie projektowania oraz wytwarzania liofilizowanych dodatków z uwzględnieniem wpływu na środowisko, zdrowie i bezpieczeństwo żywności.	Udział w wypowiedzi i dyskusji	SAFE_K01
Forma zaliczenia modułu	Zaliczenie ze stopniem			
Bilans punktów ECTS (ogółem, kształtujących umiejętności praktyczne, z zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość)	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 1 godz. 0,04 pkt. ECTS		Przygotowanie do zaliczenia 1 godz. 0.04 pkt. ECTS	
	Konsultacje 0,5 godz. 0,02 pkt. ECTS			
	Zaliczenie 0,5 godz. 0,02 pkt. ECTS			
	Razem kontaktowe 3 godz. 0,12 pkt. ECTS		Razem niekontaktowe 2 godz. 0,08 pkt. ECTS	
Obsada kadrowa	dr inż. Beata Biernacka, Prof. dr hab. Dariusz Dziki			

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Informacja o infrastrukturze zapewniającej realizację efektów	Sala wykładowa wyposażona jest w projektor multimedialny oraz sprzęt komputerowy umożliwiający prezentację treści teoretycznych. Laboratorium technologii żywności wyposażone jest w liofilizator laboratoryjny i półtechniczny, zamrażarkę niskotemperaturową oraz aparaturę do analizy jakości produktów, w tym miernik aktywności wody, analizator wilgotności, kolorymetr i teksturometr, co umożliwia przeprowadzenie badań parametrów liofilizowanych dodatków i sporządzenie raportu z wyników. Sala wykładowa i laboratorium są dostępne dla osób z niepełnosprawnościami.
Planowane formy (metody) dydaktyczne	Wykład w formie prezentacji multimedialnej, ćwiczenia w laboratorium jednostki z wykorzystaniem dostępnej aparatury.
Zalecana lista lektur	Ciurzyńska, A., Lenart, A. (2020). Liofilizacja żywności – proces, właściwości i zastosowania. Warszawa: Wydawnictwo SGGW. Ratti, C. (2001). Hot air and freeze-drying of high-value foods: a review. <i>Journal of Food Engineering</i>, 49(4), 311–319. Ciurzyńska, A., & Lenart, A. (2011). Influence of drying method on physical properties, total phenolics and antioxidant capacity of dried apples. <i>International Journal of Food Science & Technology</i>, 46(10), 2101–2107. Brennan, J. G. (red.) (2016). <i>Food Processing Handbook</i>. 2nd Edition. Wiley-VCH. (rozdziały: Drying and Dehydration Processes). Hui, Y. H. (red.) (2012). <i>Handbook of Food Preservation</i>. 2nd Edition. CRC Press. (rozdziały: Freeze-Drying, Quality and Shelf-life). Sun, D.-W. (red.) (2010). <i>Emerging Technologies for Food Processing</i>. Academic Press. (rozdziały: Freeze Drying and Novel Dehydration Technologies).

„Projekt pt. „Specialist in Agricultural and Food Engineering in the context of Green and Digital Transformation (Twin Transition)” jest finansowany ze środków Funduszu Europejskiego dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 (FERS) w ramach projektu NAWA pn. „Wsparcie tworzenia i realizacji międzynarodowych programów kształcenia”, nr projektu FERS.01.05-IP.08-0436/23”.