



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

Sylabusy do zmodyfikowanych przedmiotów kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka powstałe w ramach realizacji projektu „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” (FERS.01.05-IP.08-0043/23), dofinansowanego ze środków Unii Europejskiej.



Technologia żywności i żywienie człowieka

Studia stacjonarne II stopnia

Karty opisu modułów

Sylabusy są udostępniane na licencji otwartej typu Creative Commons - CC 4.0 –
Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych.
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pl>
Licencjodawca: Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

Nazwa kierunku studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Sterowanie procesami technologicznymi w produkcji żywności Process Control in Food Processing
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	2
Semestr dla kierunku	3
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	2 p. (kontaktowe – 0,92 p. / niekontaktowe – 1,08 p.)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr hab. inż. Dariusz M. Stasiak, prof. UPL
Jednostka oferująca moduł	Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego
Cel modułu	- Poznanie zasad użytkowania systemów sterowania procesami technologicznymi w produkcji żywności. - Nabycie praktycznych umiejętności użytkowania systemu sterowania w aspekcie sterowania procesem. - Przygotowanie do pracy związanej ze sterowaniem procesami na stanowisku technologa żywności.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć	Wiedza:
	W1. Absolwent zna i rozumie w stopniu pogłębionym zagadnienia dotyczące prowadzenia procesów w technologii żywności i związanych z tym trendów.
	Umiejętności:
	U1. Absolwent potrafi samodzielnie i efektywnie uczestniczyć w sterowaniu procesami i operacjami technologicznymi.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Absolwent jest gotów do uznawania wiedzy naukowej i krytycznej oceny merytorycznej otrzymywanych informacji w aspekcie rozwiązywania zadań z zakresu sterowania w technologii żywności.
Wymagania wstępne i dodatkowe	X
Treści programowe modułu	Budowa systemu sterowania procesem w produkcji żywności (podstawowe elementy systemu, podstawy programowania sterownika). Czynniki projektowania systemów sterowania. Interfejs komunikacji z operatorem (HMI). Wykorzystanie SCADA na przykładowych realizacjach procesów technologicznych / symulator sterowania procesami (stanowisko modelowe).
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<u>Literatura podstawowa:</u> - Ludwicki M., Ludwicki M.: Sterowanie procesami technologicznymi w produkcji żywności. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN SA, 2015. ISBN 9788301182090. <u>Literatura uzupełniająca:</u> - Caldwell D. G. (red.): Robotics and automation in the food industry : current and future technologies. Woodhead Publishing, 2013. ISBN 978-1-84569-801-0. - Anandharamakrishnan C., Moses J.A. (red.): Emerging Technologies for the Food Industry: Volume 3: ICT Applications



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

	and Future Trends in Food Processing (1st ed.). Apple Academic Press, 2024. https://doi.org/10.1201/9781003413660		
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	- Wykład z wykorzystaniem zróżnicowanych technik przekazu. - Ćwiczenia z wykorzystaniem modelowego stanowiska SCADA z HMI. - Dyskusja / studium przypadku - Ćwiczenia sprawdzające (sprawdzian) - Konsultacje (w tym, z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość) - Sprawdzian pisemny		
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	<u>Sposoby weryfikacji:</u> - ocena wyników prac ćwiczeniowych (W1, U1, K1) - ocena sprawdzianu (W1, U1, K1) - weryfikacja (zadawanie pytań) przygotowania do uczestniczenia w ćwiczeniach (W1, U1, K1) <u>Formy dokumentowania:</u> - wykonane sprawozdania z ćwiczeń - wykonane prace sprawdzające - dziennik przedmiotu		
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	<u>Ocena końcowa:</u> - 1/3 – średnia ocen za prace wykonywane na ćwiczeniach m.in. z pomocą nauczyciela (W1, U1, K1) - 2/3 – średnia ocen za prace wykonywane samodzielnie (sprawdziany) (W1, U1, K1)		
Bilans punktów ECTS	Forma zajęć	Liczba godzin / p. ECTS	
		kontakt.	niekontakt.
	wykład	5/0,20	
	ćwiczenia	15/0,60	
	konsultacje	3/0,12	
	przygotowanie do zajęć i sprawdzianów, studiowanie literatury		20/0,80
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	opracowanie / ukończenie sprawozdań		7/28
	RAZEM	23/0,92	20/1,08
	Forma pracy	Liczba godzin	
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	udział w wykładach	5	
	udział w ćwiczeniach	15	
	udział w konsultacjach	3	
	RAZEM	23	
	W1 – TZ2A_W04		
	U1 – TZ2A_U05		
	K1 – TZ2A_K01		

Nazwa kierunku studiów	Technologia Żywności i Żywnienie Człowieka
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Przedmiot do wyboru 1: Technologia Suplementów Diety Dietary Supplement Technology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	fakultatywny
Poziom studiów	pierwszego stopnia/ <u>drugiego stopnia</u> /jednolite magisterskie



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

Forma studiów	<u>stacjonarne</u> /niestacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/nielkontaktowe	2 w tym 1 kontaktowy
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Prof. dr hab. Radosław Kowalski
Jednostka oferująca moduł	Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z technologią w produkcji suplementów diety
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	1. zna definicję suplementów diety i potrafi omówić ich składniki
	2. ma wiedzę w zakresie technologii produkcji suplementów diety
	3. rozumie regulacje prawne dotyczące produkcji suplementów diety w UE i USA
	Umiejętności:
	1. potrafi opisać kluczowe etapy procesu produkcji suplementów
	2. potrafi zweryfikować skład suplementu diety pod względem wymagań w obszarze regulowanym prawnie
	3. potrafi zastosować wiedzę o innowacyjnych technologiach w produkcji suplementów diety
	Kompetencje społeczne:
	1. ma świadomość wpływu suplementów diety na zdrowie publiczne oraz potrafi promować wiedzę na temat ich prawidłowego stosowania.
	2. potrafi formułować opinie dotyczące grup społecznych w kontekście związanym z wykonywaniem zawodu
Wymagania wstępne i dodatkowe	Chemia, Biochemia, Ogólna Technologia Żywności, Aparatura Przemysłu Spożywczego
Treści programowe modułu	Wykłady obejmują: 1. Definicja Suplementów Diety - Definicja suplementów diety. - Składniki: witaminy, minerały, zioła. 2. Aspekty Prawne Suplementów Diety - Regulacje prawne w UE: Dyrektywa 2002/46/WE. - Przepisy prawne w USA: Ustawa DSHEA. 3. Proces Produkcji Suplementów Diety - Przygotowanie surowców. - Mieszanie składników. - Formowanie produktu: tabletki, kapsułki, proszki, płyny. 4. Kontrola Jakości w Produkcji - Normy GMP i HACCP. - Testy fizykochemiczne i mikrobiologiczne. 5. Pakowanie i Etykietowanie



	• Rodzaje opakowań. • Obowiązkowe informacje na etykiecie. 6. Automatyzacja w Produkcji Suplementów Diety • Systemy dozowania i mieszania. • Automatyczne linie pakujące. 7. Innowacje Technologiczne • Druk 3D. • Nanotechnologia. 8. Ekologia w Produkcji i Magazynowaniu • Zrównoważone praktyki. • Biodegradowalne opakowania. 9. Zarządzanie Ryzykiem i Działania Korygujące • Analiza zagrożeń. • Inspekcje i śledzenie partii. 10. Przyszłość Suplementów Diety • Personalizacja suplementów. • Trendy i oczekiwania konsumentów. Ćwiczenia obejmują: • Badania screeningowe na obecność głównych grup substancji czynnych występujących w roślinach leczniczych, • Analiza surowców roślinnych wykorzystywanych w produkcji suplementów, • Wykonanie naparów i odwarów z roślin leczniczych, • Przygotowanie proszków i mieszanie składników, • Przygotowanie maceratów olejowych, • Przygotowanie kropli ziołowych, • Kapsułkowanie – proces produkcji kapsułek, • Syropy ziołowe i miody ziołowe, • Analiza zawartości substancji aktywnych w suplementach, • Testy stabilności suplementów diety, • Testy rozpuszczalności suplementów diety, • Ocena jakości suplementów diety – testy organoleptyczne i fizykochemiczne. Ponadto ćwiczenia zapoznają studentów z zasadami praktyki laboratoryjnej oraz przygotowują do samodzielnej interpretacji otrzymanych wyników.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	Dwyer, J.T.; Coates, P.M.; Smith, M.J. Dietary Supplements: Regulatory Challenges and Research Resources. <i>Nutrients</i> 2018, 10, 41. https://doi.org/10.3390/nu10010041 Lamer-Zarawska E., Kowal-Gierczak B., Niedworok J.; <i>Fitoterapia i leki roślinne</i>; PZWL, Warszawa 2007 Jambor J., Sznitowska M., <i>Technologia Produktów Roślinnych Leków Suplementy Diety i Kosmetyki</i>; MedPharm, Wrocław 2022 Błęcha K., Wawer I., <i>Profilaktyka zdrowotna i fitoterapia: rola suplementów diety, dietetycznych środków spożywczych specjalnego przeznaczenia medycznego, żywności funkcjonalnej oraz leków roślinnych</i>; Bonimed, Żywiec 2011 ESCOP Monographs; ESCOP i Thieme, Exeter, Stuttgart, New York 2003 i suplement 2009



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

	European Medicines Agency: http://www.ema.europa.eu/ema/ https://www.ema.europa.eu/en/human-regulatory-overview/research-development/compliance-research-development/good-manufacturing-practice Dietary Supplement Health and Education Act (DSHEA) z 1994 roku https://ods.od.nih.gov/About/DSHEA_Wording.aspx Dyrektywa 2002/46/EC https://eur-lex.europa.eu/eli/dir/2002/46/oj Rozporządzenie 1169/2011 – Etykietowanie suplementów diety https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2011/1169/oj EFSA – Oświadczenia zdrowotne na suplementach diety https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/health-claims Nowe składniki w suplementach diety – Przepisy FDA https://www.fda.gov/food/dietary-supplements/new-dietary-ingredient-ndi-notification-process Council for Responsible Nutrition – Informacje o suplementach diety https://www.crnusa.org/about-crn
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykład, wykonywanie doświadczeń, prezentacja i interpretacja wyników doświadczeń, dyskusja
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1- zaliczenie pisemne W2- zaliczenie pisemne W3- zaliczenie pisemne U1- zaliczenie pisemne U2- zaliczenie pisemne U3- zaliczenie pisemne K1- zaliczenie pisemne K2- zaliczenie pisemne
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Pisemne zaliczenie końcowe – 90% Sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych – 10%
Bilans punktów ECTS	Liczba godzin kontaktowych - udział w wykładach – 12 godz., 0,5 pkt ECTS - udział w ćwiczeniach – 18 godz., 0,7 pkt ECTS Liczba godzin niekontaktowych Przygotowanie do ćwiczeń – 12 godz., 0,48 pkt ECTS Przygotowanie do zaliczenia i obecność na zaliczeniu – 15 godz., 0,6 pkt ECTS Udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia – 2 godz., 0,08 pkt ECTS Razem pkt ECTS = 2,44 (2)
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	- udział w wykładach – 12 godz. - udział w konsultacjach związanych z przygotowaniem do zaliczenia – 2 x 2 godz. = 4 godz.
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	Kod efektu modułowego – kod efektu kierunkowego W1 – TZ2A_W01, TZ2A_W04 W2 – TZ2A_W03, TZ2A_W04 W3 - TZ2A_W02 U1 – TZ2A_U01 U2 - TZ2A_U01 U3 - TZ2A_U02, TZ2A_U04 K1- TZ2A_K01 K2- TZ2A_K02, TZ2A_K03



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

Nazwa kierunku studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	Sztuczna inteligencja w technologii żywności Artificial Intelligence in Food Technology
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	drugiego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	1
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	1 (0,6/0,4)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	dr inż. Dorota Teterycz
Jednostka oferująca moduł	Katedra Inżynierii i Technologii Zbóż
Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawami sztucznej inteligencji oraz jej zastosowaniem w technologii żywności. Moduł obejmuje analizę jakości surowców, predykcję trwałości i bezpieczeństwa żywności, projektowanie produktów, optymalizację procesów technologicznych, robotykę, Big Data w łańcuchu dostaw, personalizację żywności oraz generowanie treści naukowych z wykorzystaniem narzędzi sztucznej inteligencji. Uwzględniono także aspekty prawne i etyczne wdrażania AI w przemyśle spożywczym.
Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć.	Wiedza:
	W1. Zgłębia wiedzę na temat wykorzystania sztucznej inteligencji w analizie i ocenie jakości surowców spożywczych. W2. Zgłębia wiedzę na temat zastosowania AI w optymalizacji procesów technologicznych i zarządzaniu urządzeniami w przemyśle spożywczym. W3. Zgłębia wiedzę na temat etycznych i prawnych aspektów wykorzystania AI w tworzeniu tekstów oraz pozyskiwaniu wiedzy o technologii żywności oraz jego etycznych i prawnych aspektów.
	Umiejętności:
	U1. Potrafi korzystać z podstawowych narzędzi sztucznej inteligencji wykorzystywanych w technologii żywności. U2. Potrafi z rozwagą korzystać z narzędzi sztucznej inteligencji podczas tworzenia tekstów naukowych, popularnonaukowych oraz wyszukiwania informacji w zakresie technologii żywności i nauk związanych z tą dziedziną, dbając o poprawność merytoryczną i etyczną wykorzystania tych narzędzi.
	Kompetencje społeczne:
	K1. Umie pracować w grupie i indywidualnie, potrafi dotrzymywać terminów i dbać o powierzone stanowisko pracy. K2. Dokonuje krytycznej oceny działań związanych z wykorzystaniem sztucznej inteligencji.



Projekt „Efektywne kształcenie specjalistów dla branż kluczowych” nr FERS.01.05-IP.08-0043/23

Wymagania wstępne i dodatkowe	Ogólna technologia żywności; Żywnienie człowieka, Aparatura przemysłu spożywczego, Analiza i ocena jakości żywności, Inżynieria Procesowa, Chemia Żywności, Technologie informatyczne
Treści programowe modułu	Ćwiczenia: Ćwiczenia obejmują zapoznanie studentów z podstawowymi narzędziami sztucznej inteligencji stosowanymi w technologii żywności oraz naukę ich podstawowej obsługi. Dodatkowo, w ramach ćwiczeń, studenci będą korzystać z narzędzi AI do tworzenia i edytowania tekstów naukowych oraz zbierania informacji na temat technologii żywności. Uczestnicy ćwiczeń będą również analizować aspekty prawne i etyczne związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji w przemyśle spożywczym i nauce o żywności.
Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	1. Czasopisma branżowe 2. Prezentacje podane prowadzącego
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	1. Ćwiczenia laboratoryjne: obsługa narzędzi AI, dyskusja, burza mózgów, prezentacja multimedialna.
Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się	W1; W2; W3 – egzamin U1; U2- sprawozdania podsumowujące, projekty, prezentacja multimedialna K1- terminowość i jakość wykonania prezentacji, dyżury. Formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się: sprawdziany, sprawozdania, prezentacje, dziennik prowadzącego.
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową	Elementy mające wpływ na ocenę końcową: w 40% oceny ze sprawozdań w 60% oceny ze sprawdzianu pisemnego
Bilans punktów ECTS	• udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych (15 godz./0,6 ECTS) • przygotowanie do ćwiczeń (3 godz./0,1 ECTS) • dokończenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych (3 godz./0,1 ECTS) • przygotowanie do sprawdzianu (2 godz./0,1 ECTS) • udział w konsultacjach (2 godz./0,1 ECTS) Łączny nakład pracy studenta to 25 godz. co odpowiada 1 pkt. ECTS
Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	• udział w ćwiczeniach audytoryjnych i laboratoryjnych (15 godz.) • udział w konsultacjach (2 godz.) Łącznie 17 godz. co odpowiada 0,68 pkt. ECTS
Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się	W1: TZ2A_W02 W2: TZ2A_W05 W3: TZ2A_W07 U1: TZ2A_U01, TZ2A_U0 U2: TZ2A_U04 K1: TZ2A_K01 K2: TZ2AJC03