



Politechnika Łódzka

Program studiów

Wydział:	Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Kierunek:	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom kształcenia:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Forma kształcenia:	studia stacjonarne
Rok akademicki:	2026/27

Spis treści

Informacje podstawowe	3
Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)	4
Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych	6
ECTS - przedmioty	15
Wskaźniki ECTS	19
Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się	20
Praktyki zawodowe	21
Charakterystyka kierunku	22
Plan studiów	24

Informacje podstawowe

Nazwa kierunku studiów:	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów:	studia pierwszego stopnia (inżynier)
Profil studiów:	ogólnoakademicki
Forma studiów:	studia stacjonarne
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	7
Liczba ECTS konieczna do ukończenia studiów:	210
Łączna liczba godzin zajęć:	2725
Liczba punktów ECTS jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	109
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	inżynier
Kod ISCED:	0721
Język studiów:	polski

Przyporządkowanie kierunku do dyscyplin, do których odnoszą się efekty uczenia się

Dyscyplina	Udział procentowy
Technologia żywności i żywienia	100%

Efekty uczenia się (w odniesieniu do PRK)

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
1	1TZZ1	Posiada zaawansowaną i uporządkowaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, chemii, biochemii i mikrobiologii oraz wybranych zagadnień technologii i analizy żywności, umożliwiającą rozumienie i ocenę procesów technologicznych, surowców, produktów spożywczych oraz podstawowych procesów zachodzących w cyklu życia urządzeń i systemów technicznych stosowanych w przetwórstwie żywności.	P6U_W	P6S_WG, P6S_WG_inż
2	1TZZ10	Jest gotów do krytycznej oceny swojej wiedzy, zasięgania opinii ekspertów, stałego doskonalenia kompetencji zawodowych, uzupełniania wiedzy i umiejętności oraz podejmowania nowych wyzwań zawodowych zgodnie z zasadami etyki, odpowiedzialności społecznej i zrównoważonego rozwoju.	P6U_K	P6S_KK, P6S_KR
3	1TZZ2	Zna i rozumie kluczowe wyzwania oraz dylematy współczesnej cywilizacji związane z produkcją, utrwalaniem, przechowywaniem i dystrybucją żywności, w tym zagadnienia bezpieczeństwa żywności, jakości zdrowotnej, racjonalnego żywienia człowieka oraz wpływu technologii żywności na zdrowie konsumentów i środowisko.	P6U_W	P6S_WK
4	1TZZ3	Zna i rozumie podstawowe uwarunkowania ekonomiczne, prawne, etyczne i środowiskowe działalności zawodowej w obszarze technologii żywności i żywienia człowieka, w tym zasady prawa żywnościowego, ochrony własności intelektualnej oraz podstawy tworzenia, organizacji i rozwoju różnych form przedsiębiorczości, istotne dla funkcjonowania sektora spożywczego i obrotu żywnością.	P6U_W	P6S_WK, P6S_WK_inż
5	1TZZ4	Potrafi wykorzystywać posiadaną wiedzę do identyfikowania i rozwiązywania typowych i nietypowych problemów technologicznych i jakościowych występujących w produkcji żywności oraz w żywieniu człowieka, dobierając odpowiednie źródła informacji, metody analityczne i narzędzia informatyczne wspomagające analizę i podejmowanie decyzji.	P6U_U	P6S_UW
6	1TZZ5	Potrafi planować i realizować podstawowe badania laboratoryjne oraz eksperymenty związane z oceną jakości i bezpieczeństwa żywności, w tym wykonywać pomiary, analizy i proste symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki, formułować wnioski na potrzeby dokumentacji technologicznej i kontroli jakości, a także przedstawiać opinie i dyskutować.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż
7	1TZZ6	Potrafi, na podstawie krytycznej analizy istniejących rozwiązań technologicznych oraz zgodnie z określoną specyfikacją, współuczestniczyć w projektowaniu i doskonaleniu procesów technologicznych oraz procedur w łańcuchu produkcji i dystrybucji żywności, z uwzględnieniem wymagań prawnych, ekonomicznych i środowiskowych.	P6U_U	P6S_UW, P6S_UW_inż

Lp.	Kod efektu uczenia się	Treść efektu uczenia się	Odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK z uwzględnieniem charakterystyk drugiego stopnia umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
8	1TZZ7	Potrafi pracować w zespole, w tym interdyscyplinarnym, planować i realizować powierzone zadania oraz komunikować się z otoczeniem zawodowym, a także przedstawiać opinie i dyskutować z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu technologii żywności i żywienia, również w języku obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	P6U_U	P6S_UK, P6S_UO
9	1TZZ8	Potrafi samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie w celu podnoszenia kompetencji zawodowych oraz dostosowania się do zmieniających się wymagań rynku pracy sektora spożywczego.	P6U_U	P6S_UU
10	1TZZ9	Jest gotów do inicjowania i odpowiedzialnego uczestnictwa w działaniach i projektach zespołowych oraz społecznych związanych z technologią żywności i żywieniem człowieka, z poszanowaniem zasad etyki zawodowej, dorobku oraz tradycji zawodu, wykazując postawę przedsiębiorczą w myśleniu i działaniu.	P6U_K	P6S_KO, P6S_KR

Matryca modułów zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się i treści programowych

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
1	Matematyka I	Funkcje elementarne. Ciągi liczbowe: własności i granica. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej. Rachunek całkowy funkcji jednej zmiennej (całki nieoznaczone, oznaczone, podstawowe metody całkowania.	x				x				x	
2	Fizyka I	Elementy mechaniki klasycznej: Zasady dynamiki Newtona, dynamika ruchu bryły sztywnej. podstawy teorii drgań. Pola elektrostatyczne i magnetyczne ich własności oraz wpływ na ruch ładunku elektrycznego. Własności magnetyczne materii. Rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich w oparciu o omawiane zjawiska i prawa fizyczne, przy użyciu odpowiedniego aparatu matematycznego.	x				x				x	
3	Chemia ogólna i nieorganiczna	Podstawowe pojęcia i prawa chemii, nomenklatura. Typy reakcji chemicznych, szybkość reakcji i czynniki na nią wpływające, reakcje odwracalne i równowaga chemiczna. Roztwory: stężenie, rozpuszczalność, dysocjacja, hydroliza, bufor. Kwas-zasada, rozpuszczalność elektrolitów. Analiza ilościowa i instrumentalna.	x					x				
4	Technologie cyfrowe dla inżyniera	Edycja tekstu, praca grupowa i publikowanie treści- pakiet MS Office. Arkusz kalkulacyjny – wizualizacja danych, obliczenia inżynierskie, obróbka statystyczna danych. Sieć i bezpieczeństwo danych. Sztuczna inteligencja jako narzędzie pracy inżyniera. Podstawy programowania.					x	x				
5	Ekonomia i zarządzanie firmą	Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw: ekonomia, mechanizmy rynkowe i podejmowanie decyzji w warunkach konkurencji. Kluczowe obszary zarządzania: planowanie, organizacja, zarządzanie zasobami ludzkimi i kontrola. Analiza kosztów, ocena efektywności działań oraz podstawy przedsiębiorczości i innowacyjności.				x			x			
6	Podstawy dietetyki i żywienia człowieka	Składniki pokarmowe i funkcjonowanie układu pokarmowego. Zasady prawidłowego żywienia, normy i zapotrzebowanie energetyczne. Wartość odżywcza żywności, błędy żywieniowe. Żywnienie w różnych grupach wiekowych, rola diety w prewencji chorób. Charakterystyka diet, ocena sposobu żywienia i zalecenia.		x	x		x					
7	Rozwój kompetencji przyszłości	Aktualne trendy kształtujące kompetencje przyszłości oraz metody ich rozwoju. Kompetencje społeczne i osobiste: komunikacja, kreatywność, krytyczne myślenie, współpraca, odporność psychiczna i uczenie się przez całe życie. Coaching grupowy, autorefleksja, samodiagnoza, planowanie kariery i rozwoju. Praca zespołowa, rozwiązywanie konfliktów, kreatywne myślenie oraz strategie radzenia sobie ze stresem i budowania odporności.		x						x	x	x
8	Rozwój kompetencji osobistych w środowisku akademickim	Wsparcie adaptacji studentów pierwszego roku do studiowania. Rozwój kompetencji osobistych i społecznych: samoorganizacja, komunikacja, wyznaczanie celów, zarządzanie czasem i radzenie sobie ze stresem akademickim. Budowanie motywacji, świadomości własnych zasobów oraz odpowiedzialnego i refleksyjnego podejścia do kształcenia i planowania rozwoju zawodowego.		x						x	x	x
9	Fizyka II	Zjawisko indukcji elektromagnetycznej. Fale elektromagnetyczne i ich natura korpuskularno-falowa. Zjawiska jakim podlegają fale - elementy optyki geometrycznej i kwantowej. Ciepło i energia, zjawiska termo i fotoelektryczne. Półprzewodniki. Elementy fizyki jądrowej - własności promieniowania β i γ .	x				x				x	

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
10	Chemia organiczna w technologii żywności	Podstawy chemii organicznej w odniesieniu do składu i przemian składników żywności. Budowa, właściwości i reaktywność związków organicznych istotnych w technologii żywności oraz ich wpływ na jakość i wartość odżywczą. Analiza struktury, nazewnictwo, reakcje chemiczne oraz techniki wydzielenia, oczyszczania, syntezy i analizy związków. Ocena procesów chemicznych zachodzących podczas przetwarzania i przechowywania żywności.	x				x	x				
11	Dokumentacja techniczna z elementami maszynoznawstwa w przemyśle spożywczym	Elementy grafiki inżynierskiej. Rzut prostokątny, widoki, przekroje, warstwy, układy współrzędnych, wymiarowanie obiektów. Tworzenie szablonów i rysunków. Rysunki wykonawcze elementów maszyn. Czytanie dokumentacji technicznej, szczegółowe opisywanie części na podstawie rysunków złożeniowych. Narzędzia AutoCAD do tworzenia dokumentacji elementów maszyn i urządzeń.						x	x			
12	Aparatura i procesy jednostkowe w produkcji żywności	Procesy jednostkowe i aparatura w produkcji żywności: przygotowanie surowców, transport, operacje mechaniczne (rozdrabnianie, mieszanie, separacja) oraz procesy wymiany ciepła i masy (ogrzewanie, chłodzenie, zatężanie, suszenie, ekstrakcja, krystalizacja. Pomiar, opracowanie wyników, obliczenia, dobór parametrów i ocena wpływu procesu na jakość i trwałość produktu. Analiza wyników pomiarów z uwzględnieniem zasad metrologii.	x				x		x			
13	Edukacja żywieniowa	Pojęcie zdrowia i edukacji zdrowotnej, rola edukacji żywieniowej w zdrowiu publicznym oraz kompetencje edukatora. Determinanty zachowań żywieniowych. Zastosowanie zasad racjonalnego żywienia, norm i modeli żywienia. Metody edukacji żywieniowej, komunikacja i motywowanie do zmiany nawyków, podejście evidence-based. Edukacja w różnych grupach populacyjnych oraz aspekty etyczne i prawne.		x	x					x		x
14	Surowce żywnościowe różnych regionów świata	Wpływ warunków klimatycznych, tradycji rolniczych i poziomu rozwoju gospodarczego na surowce żywnościowe różnych regionów świata. Wpływ stref klimatycznych na substancje bioaktywne aktywne w wybranych owocach i warzywach, roślinach oleistych, bulwiastych i ich właściwości odżywcze. Przydatność technologiczna wybranych owocach i warzywach, roślinach oleistych, bulwiastych. Właściwości terapeutyczne roślin egzotycznych i regulacje prawne w obrocie handlowym.	x		x							
15	Żywność i napoje świata	Żywność i napoje świata w kontekście rozwoju cywilizacji, kultury, migracji i globalizacji. Charakterystyka fermentowanej i niefermentowanej żywności różnych regionów w ujęciu mikrobiologicznym i chemicznym. Technologie produkcji napojów świata (wina, miody pitne, piwa, alkohole wysokoprocentowe), mikrobiota fermentacyjna oraz analiza, porównanie i ocena jakości mikrobiologicznej, chemicznej i sensorycznej tradycyjnych i komercyjnych produktów.	x		x							
16	Język angielski B2 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
17	Język angielski B2+ moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
18	Język niemiecki B2 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
19	Język angielski C1 moduł I	I część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
20	Matematyka II	Całki niewłaściwe. Zastosowania całek. Elementy rachunku prawdopodobieństwa. Równania różniczkowe zwyczajne. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego funkcji dwóch zmiennych.	x				x				x	
21	Biochemia	Budowa, właściwości i funkcje aminokwasów, białek, węglowodanów, lipidów i kwasów nukleinowych. Podstawowe procesy metaboliczne oraz przemiany składników odżywczych i ich znaczenie dla wartości żywności. Enzymy: budowa, klasyfikacja i zastosowanie w technologii żywności. Analiza biocząsteczek i oznaczanie aktywności enzymów w procesach technologicznych i kontroli jakości.	x					x				
22	Mikrobiologia żywności	Budowa, fizjologia, metabolizm oraz klasyfikację mikroorganizmów. Występowanie i znaczenie drobnoustrojów w surowcach oraz produktach spożywczych, a także ich udział w procesach technologicznych. Podstawowe zagadnienia dotyczące mikrobiologicznego zanieczyszczenia żywności i metod jego kontroli.	x		x		x	x				
23	Technologia żywności pochodzenia zwierzęcego	Charakterystyka zwierząt rzeźnych. Budowa i skład chemiczny tkanki mięśniowej oraz czynniki wpływające na jakość mięsa, procesy poubojowe i wady mięsa. Technologie przetwórstwa mięsa. Skład i wartość odżywcza jaj, mleka i ryb. Metody produkcji, utrwalania i dodatki funkcjonalne w przetwórstwie produktów odzwierzęcych oraz analiza składu i jakości wyrobów.	x				x	x	x			
24	Inżynieria procesowa	Modelowanie, projektowanie i bilansowanie procesów w przemyśle spożywczym. Procesy mechaniczne, cieplne i wymiany masy, reologia surowców, przepływy w instalacjach. Metody przetwarzania i utrwalania żywności oraz ich wpływ na jakość, bezpieczeństwo i ślad środowiskowy. Zastosowanie hydromechaniki, wymiany ciepła i masy, obliczenia inżynierskie, projekt elementów instalacji, analiza energochłonności i możliwości optymalizacji.	x				x		x	x		
25	Science Communication in Dietetics	Pojęcie i znaczenie komunikacji naukowej w dietetyce. Komunikacja oparta na dowodach naukowych, źródła informacji i krytyczna analiza piśmiennictwa. Różnice między komunikacją naukową, popularną i medialną. Zasady etycznego przekazu, komunikowanie ryzyka i niepewności, wizualizacja danych. Odpowiedzialność zawodowa dietetyka oraz przeciwdziałanie dezinformacji i pseudonauce.					x			x	x	x
26	Facts and Myths in Human Nutrition	Cechy procesu naukowego w dietetyce opartej na dowodach. Wybrane błędy logiczne. Siła dowodu naukowego w naukach o żywieniu człowieka. Popularne diety. Codzienne wybory żywieniowe (mleko, mięso, warzywa, cukier). Żywność ekologiczna. Suplementy diety. Działanie rakotwórcze i przeciwnowotworowe wybranych substancji. Żywnienie w wybranych chorobach. Alergie i nietolerancje, profilaktyka żywieniowa.					x			x	x	x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
27	Naturalne stabilizatory żywności	Zastosowanie ekstraktów roślinnych, olejków eterycznych i metabolitów mikroorganizmów jako naturalnych konserwantów w matrycy żywności. Metody oceny aktywności przeciwdrobnoustrojowej wybranych stabilizatorów naturalnych. Wyznaczanie minimalnego stężenia hamującego wzrost typowej mikroflory żywności dla substancji pochodzenia naturalnego.	x		x			x	x			
28	Żywność jako nutraceutyk	Pojęcie leku i nutraceutyku; suplement diety a produkt leczniczy. Naturalne substancje lecznicze w żywności i dietach różnych kultur. Stres oksydacyjny, biomarkery zapalne oraz rola antyoksydantów: biodostępność, metabolizm i metody oceny aktywności. Wykorzystanie żywności w profilaktyce i terapii, zachowanie bioaktywności po przetwarzaniu. Weryfikacja właściwości prozdrowotnych oraz projektowanie i legislacja żywności funkcjonalnej.	x		x			x	x			
29	Język angielski B2 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
30	Język angielski B2+ moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
31	Język niemiecki B2 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
32	Język angielski C1 moduł II	II część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
33	Statystyczna analiza danych	Statystyka opisowa i wizualizacja danych doświadczalnych. Estymacja parametrów populacji. Testowanie hipotez statystycznych dotyczących parametrów populacji i postaci rozkładu. Analiza korelacji i regresji. Podstawy planowania doświadczeń. Wykorzystanie specjalistycznego oprogramowania komputerowego wspomagające analizę statystyczną.	x				x	x				
34	Technologia żywności pochodzenia roślinnego	Właściwości surowców roślinnych (ziemniaków, zbóż, buraków cukrowych, owoców, warzyw oraz roślin oleistych) oraz najważniejsze procesy ich technologicznego przetwarzania, produkty zbożowe, uszlachetnione przetwory ziemniaczane, cukier, przetwory owocowo-warzywne i tłuszcze roślinne. Nowoczesne techniki otrzymywania i modyfikacji skrobi, metody utrwalania i zagęszczania przetworów owocowych i warzywnych oraz sposoby pozyskiwania i uszlachetniania tłuszczów roślinnych. Ocena jakości i przydatności technologicznej surowców oraz produktów finalnych.	x				x	x	x			
35	Automatyzacja i elektrotechnika w przemyśle spożywczym	Podstawy automatyzacji w przemyśle spożywczym: aparatura pomiarowa, czujniki i przetworniki, komputerowe systemy akwizycji i wizualizacji danych. Sterowanie i regulacja procesów: modele obiektów, jakość regulacji, regulatory PI/PID, układy mikroprocesorowe i schematy automatyki. Pomiary, testy charakterystyk statycznych i dynamicznych oraz analiza pętli regulacji wielkości procesowych (poziom, przepływ, pH, temperatura).	x					x	x			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
36	Termodynamika i gospodarka energetyczna	Przemiany energetyczne w procesach i zakładach przemysłu spożywczego. Zasady termodynamiki, przemiany fazowe i wykresy stosowane w ogrzewaniu, chłodzeniu, zamrażaniu i suszeniu. Efektywność energetyczna, integracja cieplna, odzysk energii, OZE i technologie niskoemisyjne. Instalacje chłodnicze, pompy ciepła, para technologiczna i magazynowanie energii. Analiza przemian energetycznych, obliczenia termodynamiczne i ocena sprawności systemów energetycznych.	x				x		x			
37	Analiza żywności	Klasyczne i instrumentalne metody w analizie żywności. Podział i charakterystyka metod instrumentalnych. Zasady pobierania i przygotowania próbek do analizy. Jakość żywności. Cechy składowe jakości żywności. Zakres analizy i oceny żywności. Normalizacja metod analizy żywności. Kryteria oceny wybranych produktów spożywczych. Interpretacja wyników. Źródła błędów w analizie żywności.	x			x	x	x				
38	Gospodarka wodno-ściekowa	Podział i charakterystyka ścieków oraz ich oddziaływanie na środowisko. Technologie uzdatniania wody oraz oczyszczania ścieków spożywczych metodami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi. Nowoczesne kierunki rozwoju tych technologii, koncentrujące się na zwiększeniu efektywności, odzysku energii i dostosowaniu tych procesów do specyfiki przemysłu spożywczego.			x	x			x			
39	Środowiskowe aspekty produkcji żywności	Wpływ produkcji żywności na środowisko naturalne. Sposoby ograniczenia negatywnego wpływu produkcji żywności na środowisko. Podstawy i rozwój rolnictwa ekologicznego. Żywność ekologiczna – rozwój, produkcja, znakowanie. Produkty uboczne i odpadowe w przemyśle spożywczym, definicje, regulacje prawne. Sposoby zagospodarowania odpadów. Kierunki wykorzystania produktów ubocznych. Innowacyjne sposoby przetwarzania produktów ubocznych w kierunku pozyskiwania preparatów o właściwościach funkcjonalnych i bioaktywnych.			x	x			x			
40	Język angielski B2 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
41	Język angielski B2+ moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
42	Język niemiecki B2 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
43	Język angielski C1 moduł III	III część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
44	Kształtowanie cech sensorycznych żywności	Analiza sensoryczna żywności oraz rola dodatków w kształtowaniu barwy, smaku, aromatu i tekstury. Zasady działania zmysłów, organizacja badań sensorycznych, przygotowanie próbek, szkolenie panelistów, metody badań i opracowanie wyników. Metody instrumentalne oraz funkcje dodatków do żywności w modelowaniu jej cech, klasyfikacja i właściwości dodatków.	x				x	x	x			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
45	Prawo żywnościowe	Zagadnienia dotyczące regulacji prawnych związanych z produkcją, obrotem i kontrolą żywności. Krajowe oraz unijne akty prawne regulujące wymagania w zakresie bezpieczeństwa, jakości i znakowania żywności. Obowiązki podmiotów działających na rynku spożywczym oraz zasady urzędowej kontroli żywności.		x		x	x		x			
46	Substancje antyżywnościowe i toksyczne	Grupy substancji antyżywnościowych i toksycznych pochodzenia naturalnego, zanieczyszczenia chemiczne. Charakterystyka wybranych substancji i ich właściwości fizykochemiczne warunkujące działanie biologiczne, w tym mutagenność, cytotoksyczność, rakotwórczość. Aktualne regulacje prawne w tym zakresie tematycznym. Metody analityczne w badaniach toksykologicznych z przykładowymi oznaczeniami.		x	x			x				
47	Technologie produktów fermentowanych	Technologie produkcji mlecznych napojów fermentowanych, kiszonek warzywnych, fermentowanych produktów mięsnych, pieczywa, piwa, wina, etanolu oraz wybranych wyrobów spirytusowych. Poznanie poszczególnych etapów postępowania technologicznego oraz ocena mikrobiologiczna i/lub fizykochemiczna uzyskanych produktów.	x				x	x	x			
48	Zarządzanie bezpieczeństwem żywności	Wymagania GMP/GHP w produkcji i obrocie żywnością. System HACCP w UE i Polsce, terminologia i wymagania wg Codex Alimentarius i ISO 22000. Identyfikacja zagrożeń, ocena ryzyka, CCP, monitorowanie i działania korygujące. Dokumentacja, nadzór, ocena skuteczności i certyfikacja HACCP oraz źródła zagrożeń mikrobiologicznych.			x	x	x	x				
49	Jakość w łańcuchu dostaw żywności	Czynniki kształtujące jakość na etapach przechowywania, transportu i dystrybucji, ze szczególnym uwzględnieniem łańcucha chłodniczego. Rola opakowań w utrzymaniu jakości i ograniczaniu strat. Metody monitorowania i oceny parametrów jakościowych, identyfikowalność (traceability) i dokumentacja jakościowa. Analiza zmian jakościowych produktów w warunkach logistycznych, ocena ryzyka oraz studia przypadków zakłóceń w łańcuchu dostaw. Projektowanie i weryfikacja systemów zarządzania jakością w wybranych łańcuchach dostaw żywności.			x	x	x		x			
50	Produkcja żywności w zrównoważonym rozwoju	Podstawy i historia zrównoważonego rozwoju oraz problemy środowiskowe i bioróżnorodność. Zrównoważone rolnictwo, produkcja i przetwórstwo żywności. Zarządzanie w przemyśle spożywczym, strategia „Od pola do stołu”, zero waste i gospodarka o obiegu zamkniętym. Ocena śladu środowiskowego żywności (ślad węglowy, wodny, LCA), efektywność zasobów i ograniczanie emisji. Innowacyjne rozwiązania technologiczne zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju.		x	x				x			
51	Strategie ESG w zrównoważonej produkcji	Zasady ESG w działalności przedsiębiorstw produkcyjnych. Projektowanie i optymalizacja procesów z uwzględnieniem efektywności środowiskowej, odpowiedzialności społecznej i ładu organizacyjnego. Regulacje i standardy raportowania ESG, ocena cyklu życia produktu (LCA) oraz narzędzia zrównoważonej transformacji przemysłu. Analiza strategii ESG i ich wpływu na konkurencyjność, innowacyjność i długoterminowy rozwój firm.		x	x				x			
52	Język angielski B2 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
53	Język angielski B2+ moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
54	Język niemiecki B2 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
55	Język angielski C1 moduł IV	IV część lektoratu biznesowego z elementami języka branżowego; rozwijanie wszystkich umiejętności językowych; rozwijanie i doskonalenie umiejętności interpersonalnych zorientowanych wokół przyszłego środowiska pracy absolwenta.		x						x		
56	Moduł sumatywny	Interdyscyplinarne zadanie projektowe o charakterze inżynierskim, z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka. Zadanie wymaga wykorzystania wiedzy i umiejętności zdobytych we wcześniejszych etapach studiów inżynierskich. Do rozwiązania zadania projektowego niezbędna jest znajomość zasad zarządzania projektami, podstaw analizy cyklu życia i normalizacji, transferu technologii i komercjalizacji wyników badań. Realizacja projektu umożliwia weryfikację osiągnięcia efektów uczenia się przewidzianych dla danego programu studiów.	x		x		x	x		x		x
57	Praktyka w instytucjach naukowych i badawczych	Praktyki w laboratoriach, jednostkach nadzoru i urzędowej kontroli żywności oraz instytucjach związanych z żywieniem człowieka. Zapoznanie z działalnością i strukturą jednostki, zakresem badań, procedurami i metodami analitycznymi. Doskonalenie umiejętności organizacji i planowania pracy oraz współpracy zespołowej i międzyjednostkowej.		x						x	x	x
58	Praktyka w zakładach przemysłowych	Praktyki w zakładach produkcji żywności, organizacji żywienia lub pokrewnych sektorach przemysłu spożywczego. Zapoznanie z działalnością jednostki, strukturą organizacyjną i procesem technologicznym. Poznanie obowiązków, procedur i metod pracy na stanowiskach oraz doskonalenie umiejętności organizacji pracy, planowania i współpracy zespołowej.		x						x	x	x
59	Kształtowanie trwałości i przyswajalności składników prozdrowotnych w nowoczesnym cateringu dietetycznym	Dobór i stabilność funkcjonalna surowców oraz składników bioaktywnych w cateringu: obróbka, chłodzenie, transport, przechowywanie i podgrzewanie posiłków. Opakowania, w tym biodegradowalne, oraz technologie minimalnego przetwarzania. Biodostępność i bioprzyswajalność składników prozdrowotnych, metody ich analizy oraz mikrokapsułkowanie w cateringu dietetycznym. Bilansowanie receptur z uwzględnieniem przetwarzania i trawienia oraz personalizacja diet.	x		x			x	x			
60	Żywność wygodna nowej generacji	Preferencje konsumenckie i trendy w żywności wygodnej – od fast food do żywności funkcjonalnej. Kategorie convenience o różnej wartości odżywczej. Technologie produkcji żywności wygodnej dla różnych łańcuchów logistycznych oraz systemów ready to cook, ready to eat i ready to reheat. Stabilność składników odżywczych i funkcjonalnych oraz projektowanie produktów pod potrzeby zdrowotne i preferencje sensoryczne.	x		x			x	x			
61	Efektywne technologie w przemyśle cukrowniczym	Analiza rozwiązań technologicznych w przemyśle cukrowniczym z uwzględnieniem procesów jednostkowych i możliwości ich usprawniania. Ocena wpływu zmienności jakości surowca na stabilność i efektywność procesu oraz ryzyka procesowego. Analityczna ocena jakości surowców i półproduktów jako podstawa decyzji technologicznych. Studia przypadków dotyczące wpływu jakości surowców na przebieg procesu oraz działań zapobiegawczych i korygujących.			x	x		x	x			

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
62	Cukrownictwo jako przykład odpowiedzialnego wykorzystania zasobów naturalnych	Transformacja przemysłu cukrowniczego od klasycznej produkcji do nowoczesnej biogospodarki. Efektywne wykorzystanie zasobów, ograniczanie emisji i zagospodarowanie strumieni ubocznych. Podejmowanie decyzji w oparciu o dane środowiskowe i społeczne. Koncepcja jakości wbudowanej w proces, czujniki inline/online (np. NIR) oraz podejście PAT do bieżącej kontroli parametrów i ograniczania strat surowca i energii.			x	x		x	x			
63	Współczesne technologie i systemy produkcyjne w przemyśle cukierniczym i piekarskim	Nowoczesne technologie, urządzenia i systemy produkcyjne w przemyśle cukierniczym i piekarskim. Aktualny stan techniki i technologii produkcji, zasady doboru surowców, maszyn i urządzeń w celu uzyskania wyrobów o pożądanych właściwościach i jakości.	x					x	x			
64	Projektowanie funkcjonalnych produktów cukierniczych i piekarskich	Projektowanie, wytwarzanie i ocena jakości funkcjonalnych wyrobów piekarskich i cukierniczych o udokumentowanym działaniu prozdrowotnym, podwyższonej wartości odżywczej lub obniżonej zawartości składników niepożądanych.	x					x	x			
65	Metody separacyjne w analizie żywności	Klasyfikacja metod separacyjnych, metody chromatograficzne HPLC, GC, TLC, budowa układu chromatograficznego, rodzaje detekcji. Metody membranowe, metody elektroforetyczne, techniki ekstrakcyjne. Przygotowanie próbek żywności do analizy, praktyczne zastosowanie metod separacyjnych w analizie żywności, aktualne trendy i nowoczesne techniki separacyjne np. LC-MS, GC-MS. Analiza jakościowa i ilościowa w chromatografii.	x				x	x	x			
66	Zapewnienie jakości w analizie żywności	Zapewnienie jakości w analizie żywności na wszystkich etapach procesu analitycznego, dobra praktyka laboratoryjna. Ocena jakości i wiarygodności wyników. Analiza błędów i źródeł niepewności w metodach klasycznych i instrumentalnych. Interpretacja danych analitycznych, dokumentowanie wyników. Praktyczne elementy walidacji i weryfikacji metod w warunkach laboratoryjnych.	x				x	x	x			
67	Seminarium dyplomowe	Wymagania formalne przygotowania pracy inżynierskiej. Prezentowanie założeń i koncepcji pracy, przeglądu literatury, wyników badań doświadczalnych, sformułowanych wniosków. Krytyczna analiza otrzymanych wyników badań. Aktywny i merytoryczny udział w dyskusji. Studium przypadku - założenia, rozwiązania. Weryfikacja stopnia osiągnięcia kluczowych kierunkowych efektów uczenia się podczas egzaminu kompetencyjnego opartego na studium przypadku.		x			x	x			x	
68	Praca dyplomowa	Syntetyczne ujęcie w postaci rozprawy naukowej zdobytych w ramach całego programu studiów wiedzy, umiejętności i kompetencji opisującej samodzielne, kompleksowe rozwiązanie założonego problemu inżynierskiego.	x	x			x	x			x	
69	Projekt obieralny PBL	Interdyscyplinarne zadanie projektowe rozwijające wiedzę i umiejętności zdobyte w module sumatywnym semestru VI. Projekt umożliwia zdobywanie nowych kompetencji inżynierskich z zakresu technologii żywności, żywienia człowieka i nauk pokrewnych. Zajęcia realizowane metodą PBL, z tematyką dostosowaną do zidentyfikowanych potrzeb.		x			x		x	x		x

Lp.	Nazwa przedmiotu	Treści programowe	1TZZ1	1TZZ10	1TZZ2	1TZZ3	1TZZ4	1TZZ5	1TZZ6	1TZZ7	1TZZ8	1TZZ9
70	Aspekty prawne i organizacyjne w praktyce inżynierskiej	Podstawy ochrony własności intelektualnej, geneza, zasadność, źródła prawa, podmiotowość twórców oraz prawa autorskie i własność przemysłowa z uwzględnieniem krajowych i międzynarodowych procedur ochronnych. Prawne systemy ochrony pracy, koncepcje zarządzania bezpieczeństwem, ocena ryzyka i normalizacja. Podstawy ergonomii - jej zakres, charakter działań oraz zasady projektowania stanowisk pracy. Strategie technologiczne, transfer technologii.				x			x			
71	Absolwent na rynku pracy	Przygotowanie do wejścia na rynek pracy: analiza kompetencji i trendów zatrudnienia oraz systemy wsparcia kariery. Tworzenie dokumentów aplikacyjnych, budowanie wizerunku zawodowego i wykorzystanie narzędzi AI w rekrutacji. Networking, alternatywne ścieżki kariery, odporność psychiczna i zarządzanie zmianą. Opracowanie indywidualnej strategii rozwoju, portfolio absolwenta i planu kompetencji w formule warsztatowej.		x		x				x	x	
72	Etyczne aspekty produkcji żywności	Podstawy etyki w kontekście żywności. Etyka w przemyśle spożywczym i marketingu, prawa pracowników. Produkcja żywności a dobrostan zwierząt i środowisko. GMO, pestycydy i biotechnologia - dylematy etyczne. Wybory konsumenckie, etyczne zakupy i przyszłość żywności.		x		x			x			x

ECTS - przedmioty

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
1	Matematyka I	8				
2	Fizyka I	2				
3	Chemia ogólna i nieorganiczna	7			7	
4	Technologie cyfrowe dla inżyniera	3				
5	Ekonomia i zarządzanie firmą	2	2			
6	Podstawy dietetyki i żywienia człowieka	6			6	
7	Rozwój kompetencji przyszłości	2	2	2		
8	Rozwój kompetencji osobistych w środowisku akademickim	2	2	2		
9	Fizyka II	2				
10	Chemia organiczna w technologii żywności	7			7	
11	Dokumentacja techniczna z elementami maszynoznawstwa w przemyśle spożywczym	3			3	
12	Aparatura i procesy jednostkowe w produkcji żywności	6			6	
13	Edukacja żywieniowa	2			2	
14	Surowce żywnościowe różnych regionów świata	2		2	2	
15	Żywność i napoje świata	2		2	2	
16	Język angielski B2 moduł I	2		2		
17	Język angielski B2+ moduł I	2		2		
18	Język niemiecki B2 moduł I	2		2		
19	Język angielski C1 moduł I	2		2		
20	Matematyka II	6				

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
21	Biochemia	4			4	
22	Mikrobiologia żywności	7			7	
23	Technologia żywności pochodzenia zwierzęcego	7			7	
24	Inżynieria procesowa	4				
25	Science Communication in Dietetics	3		3	3	3
26	Facts and Myths in Human Nutrition	3		3	3	3
27	Naturalne stabilizatory żywności	3		3	3	
28	Żywność jako nutraceutyk	3		3	3	
29	Język angielski B2 moduł II	2		2		
30	Język angielski B2+ moduł II	2		2		
31	Język niemiecki B2 moduł II	2		2		
32	Język angielski C1 moduł II	2		2		
33	Statystyczna analiza danych	2			2	
34	Technologia żywności pochodzenia roślinnego	8			8	
35	Automatyzacja i elektrotechnika w przemyśle spożywczym	4				
36	Termodynamika i gospodarka energetyczna	4				
37	Analiza żywności	7			7	
38	Gospodarka wodno-ściekowa	3		3	3	
39	Środowiskowe aspekty produkcji żywności	3		3	3	
40	Język angielski B2 moduł III	2		2		
41	Język angielski B2+ moduł III	2		2		

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
42	Język niemiecki B2 moduł III	2		2		
43	Język angielski C1 moduł III	2		2		
44	Kształtowanie cech sensorycznych żywności	6			6	
45	Prawo żywnościowe	4			4	
46	Substancje antyżywnościowe i toksyczne	4			4	
47	Technologie produktów fermentowanych	3			3	
48	Zarządzanie bezpieczeństwem żywności	3			3	
49	Jakość w łańcuchu dostaw żywności	4			4	
50	Produkcja żywności w zrównoważonym rozwoju	3		3		
51	Strategie ESG w zrównoważonej produkcji	3		3		
52	Język angielski B2 moduł IV	3		3		
53	Język angielski B2+ moduł IV	3		3		
54	Język niemiecki B2 moduł IV	3		3		
55	Język angielski C1 moduł IV	3		3		
56	Moduł sumatywny	8			8	
57	Praktyka w instytucjach naukowych i badawczych	6		6		
58	Praktyka w zakładach przemysłowych	6		6		
59	Kształtowanie trwałości i przyswajalności składników prozdrowotnych w nowoczesnym cateringu dietetycznym	4		4	4	
60	Żywność wygodna nowej generacji	4		4	4	
61	Efektywne technologie w przemyśle cukrowniczym	4		4	4	
62	Cukrownictwo jako przykład odpowiedzialnego wykorzystania zasobów naturalnych	4		4	4	

Lp.	Nazwa przedmiotu	ECTS	Przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych i nauk społecznych	Przedmioty obieralne	Przedmioty profilowe	Zajęcia w języku obcym
63	Współczesne technologie i systemy produkcyjne w przemyśle cukierniczym i piekarskim	4		4	4	
64	Projektowanie funkcjonalnych produktów cukierniczych i piekarskich	4		4	4	
65	Metody separacyjne w analizie żywności	4		4	4	
66	Zapewnienie jakości w analizie żywności	4		4	4	
67	Seminarium dyplomowe	3			3	
68	Praca dyplomowa	15		15	15	
69	Projekt obieralny PBL	4		4	4	
70	Aspekty prawne i organizacyjne w praktyce inżynierskiej	3				
71	Absolwent na rynku pracy	2				
72	Etyczne aspekty produkcji żywności	3	3		3	

Wskaźniki ECTS

Nazwa	Wartość
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć podlegających wyborowi przez studenta (w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	66/210 (31.43%)
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	5
Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć powiązanych z badaniami prowadzonymi na uczelni w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na danym poziomie	150/210 (71.43%)

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się wymaga zastosowania zróżnicowanych form oceniania studentów, adekwatnych do kategorii wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, których te efekty dotyczą. Dobór odpowiednich narzędzi zależy również od specyfiki przedmiotu oraz formy prowadzenia zajęć i jest każdorazowo opisany w kartach poszczególnych przedmiotów. Osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się sprawdza się za pomocą:

1. prac pisemnych (egzaminy, kolokwia, sprawozdania, eseje, projekty, plakaty, praca dyplomowa, itp.);
2. wypowiedzi ustnych (ustne sprawdziany wiedzy, wystąpienia publiczne np. wygłoszenie referatu, prezentacji, itp.);
3. zadań praktycznych i/lub projektowych (zespołowych i indywidualnych);
4. obserwacji i oceny aktywności studentów podczas zajęć;
5. samooceny i oceny wzajemnej studentów (zwłaszcza w przypadku projektów zespołowych);
6. egzaminu kompetencyjnego i egzaminu dyplomowego.

Weryfikacja może mieć charakter formujący (częstkowy, wielokrotnie w toku zajęć) i/lub sumujący (ocena końcowa). Końcowy wynik weryfikacji podawany jest w skali ocen aktualnie obowiązującej.

Kierownik przedmiotu lub prowadzący zajęcia na pierwszych zajęciach z przedmiotu zobowiązany jest do omówienia karty przedmiotu oraz do sformułowania i udokumentowanego podania do wiadomości studentów metod weryfikacji i warunków przeprowadzania sprawdzianów uzyskania efektów uczenia się.

Praktyki zawodowe

Wymiar: 6 tygodni

Uzyskiwane punkty ECTS: 6

Praktyki realizowane zgodnie z programem studiów w formie dostosowanej do profilu i specyfiki kierunku oraz według zasad określonych na wydziale oraz w Uczelni.

Charakterystyka kierunku

Sylwetka absolwenta

Absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka uzyskuje tytuł inżyniera i posiada wiedzę i umiejętności umożliwiające wykonywanie zadań inżynierskich w obszarze technologii żywności oraz żywienia człowieka. Jest przygotowany do pracy w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego, jednostkach zajmujących się produkcją, utrwalaniem, przechowywaniem i dystrybucją żywności, a także w instytucjach związanych z oceną jakości i bezpieczeństwa żywności.

Absolwent posiada uporządkowaną wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu matematyki, fizyki i chemii, stanowiące podstawę do rozumienia procesów technologicznych, a także wiedzę z zakresu technologii żywności, inżynierii procesowej, biochemii, mikrobiologii żywności, analizy żywności, zasad żywienia człowieka oraz podstaw ekonomii i zarządzania. Zna właściwości surowców spożywczych oraz zasady doboru i stosowania procesów technologicznych w produkcji żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, w tym produktów fermentowanych. Absolwent potrafi planować i realizować podstawowe zadania związane z prowadzeniem i kontrolą procesów technologicznych, stosować metody analityczne, biochemiczne, mikrobiologiczne i statystyczne w ocenie jakości i bezpieczeństwa żywności, a także interpretować wyniki badań i prowadzić dokumentację technologiczną. Jest przygotowany do wdrażania i stosowania systemów zapewniania jakości i bezpieczeństwa żywności oraz do przestrzegania przepisów prawa żywnościowego.

Absolwent uwzględnia w swojej działalności zawodowej zasady etyki, ochrony środowiska oraz zrównoważonego rozwoju. Posiada umiejętność pracy zespołowej, komunikowania się w środowisku zawodowym oraz korzystania z technologii informatycznych wspomagających procesy technologiczne i analityczne. Posługuje się językiem obcym w stopniu umożliwiającym korzystanie z literatury fachowej i dokumentacji technicznej. Jest przygotowany do podjęcia pracy zawodowej oraz do kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia oraz studiach podyplomowych.

Związek kierunku studiów ze strategią uczelni

Program kształcenia na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka oparty na szerokiej wiedzy, umiejętnościach praktycznych oraz kompetencjach społecznych wpisuje się w misję Politechniki Łódzkiej sformułowaną w strategii uczelni na lata 2025-2030. Motywem przewodnim jest współpraca, która angażuje, zarówno pracowników i studentów jak i przedstawicieli otoczenia gospodarczego. Kierunek ten wpisuje się w misję PŁ, która dąży do budowania zrównoważonej uczelni badawczej, rozwijającej innowacje dla dobra społeczeństwa, gospodarki i świata promującej ideę uczenia się przez całe życie.

Zapewnienie wysokiej jakości kształcenia na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka stanowi jeden z priorytetów Wydziału i jest realizowane m.in. poprzez:

- politykę kadrową ukierunkowaną na prowadzenie zajęć dydaktycznych przez nauczycieli akademickich o najwyższych kompetencjach, prowadzących badania naukowe na najwyższym poziomie;
- doskonalenie warsztatu dydaktycznego i kompetencji kadry poprzez szkolenia w zakresie nowoczesnych metod nauczania, aktualnej wiedzy, rozwoju technologicznego i trendów w nauce;
- ciągłe udoskonalanie oferty dydaktycznej w odpowiedzi na potrzeby i wyzwania otoczenia społeczno-gospodarczego;
- rozwijanie przyjaznej studentom infrastruktury edukacyjnej, lokalowej i wspierającej.

Program studiów, odpowiadający na aktualne potrzeby dynamicznie zmieniającego się rynku pracy, posiada wysoki potencjał aplikacyjny. Dla wyróżniających się studentów, program studiów przewiduje również możliwość indywidualizacji ścieżki kształcenia oraz realizacji zaproponowanego przez studenta tematu pracy dyplomowej, co sprzyja rozwojowi potencjału badawczego i zawodowego. Nowoczesne formy edukacji, w tym aktywna współpraca z jednostkami gospodarczymi, umożliwiają studentom zdobywanie cennych kompetencji praktycznych i przygotowują ich do pracy w wysoko wyspecjalizowanych sektorach gospodarki opartej na wiedzy.

Cele kształcenia oraz możliwości zatrudniania i kontynuacji studiów

Kierunek Technologia żywności i żywienie człowieka na Politechnice Łódzkiej ma za zadanie wykształcenie absolwentów łączących wiedzę z przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia) z wiedzą z zakresu nauk technicznych, technologicznych, żywieniowych oraz ekonomicznych i zarządzania, co umożliwi absolwentowi kierunku identyfikować i rozwiązywać problemy związane z żywnością, wytwarzaniem, utrwalaniem, przechowywaniem i dystrybucją żywności oraz jej analizą i oceną jakości. Wiedza i umiejętności z zakresu analizy żywności, biochemii, mikrobiologii i technologii informatycznych umożliwiają prowadzenie prac o charakterze analitycznym. Kształcenie ma charakter inżynierski i koncentruje się na przekazaniu solidnych podstaw teoretycznych oraz

praktycznych umiejętności niezbędnych do funkcjonowania w środowisku zawodowym. Celem kształcenia jest uzyskanie przez absolwentów kompetencji inżynierskich pozwalających na projektowanie, prowadzenie i modyfikacje istniejących technologii produkcji żywności, z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju.

Program kształcenia przygotowuje specjalistów do pracy na stanowiskach inżynierskich w przedsiębiorstwach przemysłu spożywczego, zajmujących się produkcją, obrotem żywnością, jej kontrolą, jak również żywieniem człowieka. Dzięki elastycznemu i interdyscyplinarnemu przygotowaniu absolwent jest specjalistą poszukiwanym na rynku pracy, a także potrafi dostosować się do wymagań pracy w innych dziedzinach pokrewnych. Jednocześnie studia pierwszego stopnia stanowią solidną podstawę do dalszego kształcenia – absolwent ma możliwość kontynuowania nauki na studiach drugiego stopnia oraz uczestnictwa w studiach podyplomowych i kursach specjalistycznych, co pozwala na dalszy rozwój kompetencji zawodowych i naukowych.

Opis przebiegu i wyniku konsultacji proponowanego programu studiów z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Kierunek zmian w programie kształcenia na kierunku Technologia żywności i żywienie człowieka był determinowany oczekiwaniami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz potrzebami rynku pracy. Zmiany wprowadzone do programu poprzedzone były konsultacjami z przedsiębiorcami branży spożywczej należącymi do Rady Biznesu powołanej na Wydziale. Konsultacje prowadzono w formie ankiety oraz w bezpośrednich dyskusjach podczas spotkania Rady. Ponadto, na podstawie ofert zatrudnienia, przeprowadzono przegląd kompetencji, jakie są oczekiwane przez pracodawców w odniesieniu do absolwentów kierunku technologia żywności i żywienie człowieka. Program studiów został zaopiniowany przez przedsiębiorcę poprzez wypełnienie ankiety. Wg przedsiębiorcy program kształcenia odpowiada na aktualne potrzeby rynku pracy w branży spożywczej. Zaletą programu jest znaczący udział zajęć praktycznych. Efekty uczenia są jasno określone i adekwatne do treści przedmiotów. Program w zaproponowanym kształcie zapewnia dobre przygotowanie absolwentów do pracy w sektorze spożywczym.

Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia

Zgodnie z uchwałą rekrutacyjną na dany rok akademicki.

Jednostka organizująca kształcenie

Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności

Plan studiów

Semestr 1

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka I	Ćwiczenia: 75 Wykład: 30	8	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Fizyka I	Ćwiczenia: 15 Wykład: 15	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Chemia ogólna i nieorganiczna	Ćwiczenia: 30 Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 30	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologie cyfrowe dla inżyniera	Zajęcia laboratoryjne: 45	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Ekonomia i zarządzanie firmą	Ćwiczenia: 15 Wykład: 10	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Podstawy dietetyki i żywienia człowieka	Ćwiczenia: 30 Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 30	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 1		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Rozwój kompetencji przyszłości	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Rozwój kompetencji osobistych w środowisku akademickim	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	415	30		

Semestr 2

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Fizyka II	Zajęcia laboratoryjne: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Chemia organiczna w technologii żywności	Ćwiczenia: 30 Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 30	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Dokumentacja techniczna z elementami maszynoznawstwa w przemyśle spożywczym	Ćwiczenia: 10 Zajęcia projektowe: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Aparatura i procesy jednostkowe w produkcji żywności	Ćwiczenia: 15 Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Edukacja żywieniowa	Zajęcia projektowe: 25	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 2		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Surowce żywnościowe różnych regionów świata	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Żywność i napoje świata	Wykład: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język obcy moduł 1		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł I	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wychowanie fizyczne 1	Ćwiczenia: 30	0	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Matematyka II	Ćwiczenia: 45 Wykład: 30	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Suma	430	30		

Semestr 3

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Biochemia	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Mikrobiologia żywności	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 30 E-learning: 10	7	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Technologia żywności pochodzenia zwierzęcego	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 30	7	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Inżynieria procesowa	Ćwiczenia: 15 Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 30	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 3		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Science Communication in Dietetics	Zajęcia projektowe: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Facts and Myths in Human Nutrition	Zajęcia projektowe: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 4		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Naturalne stabilizatory żywności	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Żywność jako nutraceutyk	Zajęcia laboratoryjne: 15 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język obcy moduł 2		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł II	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wychowanie fizyczne 2	Ćwiczenia: 30	0	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	390	30		

Semestr 4

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Statystyczna analiza danych	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologia żywności pochodzenia roślinnego	Zajęcia laboratoryjne: 75 Wykład: 20	8	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Automatyzacja i elektrotechnika w przemyśle spożywczym	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Termodynamika i gospodarka energetyczna	Ćwiczenia: 20 Wykład: 20	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Analiza żywności	Zajęcia laboratoryjne: 70 Wykład: 20	7	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 5		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Gospodarka wodno-ściekowa	Zajęcia laboratoryjne: 25 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Środowiskowe aspekty produkcji żywności	Zajęcia laboratoryjne: 25 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język obcy moduł 3		2	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język niemiecki B2 moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł III	Ćwiczenia: 30	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Wychowanie fizyczne 3	Ćwiczenia: 30	0	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe
Suma	405	30		

Semestr 5

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Kształtowanie cech sensorycznych żywności	Zajęcia laboratoryjne: 45 Zajęcia projektowe: 15 Wykład: 20	6	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Prawo żywnościowe	Ćwiczenia: 30 Wykład: 15	4	Egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Substancje antyżywnościowe i toksyczne	Zajęcia laboratoryjne: 45 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Technologie produktów fermentowanych	Zajęcia laboratoryjne: 30 Wykład: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Zarządzanie bezpieczeństwem żywności	Zajęcia laboratoryjne: 15 Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Jakość w łańcuchu dostaw żywności	Zajęcia laboratoryjne: 20 Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Przedmiot obieralny 6		3	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Produkcja żywności w zrównoważonym rozwoju	Ćwiczenia: 20 Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Strategie ESG w zrównoważonej produkcji	Ćwiczenia: 20 Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 15	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Język obcy moduł 4		3	Egzamin	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 moduł z grupy				
Język angielski B2 moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski B2+ moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Język niemiecki B2 moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Język angielski C1 moduł IV	Ćwiczenia: 30	3	Egzamin	Przedmioty do wyboru
Suma	440	30		

Semestr 6

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Moduł sumatywny	Zajęcia projektowe: 140	8	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Obieralne praktyki studenckie		6	Zaliczenie	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Praktyka w instytucjach naukowych i badawczych	Praktyka: 0	6	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Praktyka w zakładach przemysłowych	Praktyka: 0	6	Zaliczenie	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 7		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Kształtowanie trwałości i przyswajalności składników prozdrowotnych w nowoczesnym cateringu dietetycznym	Zajęcia laboratoryjne: 40 Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Żywność wygodna nowej generacji	Zajęcia laboratoryjne: 40 Zajęcia projektowe: 20 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 8		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Student wybiera 1 przedmiot				
Efektywne technologie w przemyśle cukrowniczym	Zajęcia laboratoryjne: 25 Zajęcia projektowe: 35 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Cukrownictwo jako przykład odpowiedzialnego wykorzystania zasobów naturalnych	Zajęcia laboratoryjne: 25 Zajęcia projektowe: 35 Wykład: 10	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 9		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Współczesne technologie i systemy produkcyjne w przemyśle cukierniczym i piekarskim	Zajęcia laboratoryjne: 40 Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Projektowanie funkcjonalnych produktów cukierniczych i piekarskich	Zajęcia laboratoryjne: 40 Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 20	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Przedmiot obieralny 10		4	Zaliczenie na ocenę	Obowiązkowa grupa
Student wybiera 1 przedmiot				
Metody separacyjne w analizie żywności	Zajęcia laboratoryjne: 55 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Zapewnienie jakości w analizie żywności	Zajęcia laboratoryjne: 55 Wykład: 15	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty do wyboru
Suma	420	30		

Semestr 7

Przedmiot	Liczba godzin	Punkty ECTS	Forma weryfikacji	Obligatoryjność
Seminarium dyplomowe	Seminarium: 30	3	Zaliczenie na ocenę + egzamin	Przedmioty obowiązkowe
Praca dyplomowa	Praca dyplomowa: 0	15	Zaliczenie	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Projekt obieralny PBL	Zajęcia projektowe: 45	4	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe do wyboru
Aspekty prawne i organizacyjne w praktyce inżynierskiej	Zajęcia projektowe: 10 Wykład: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Absolwent na rynku pracy	Ćwiczenia: 20	2	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Etyczne aspekty produkcji żywności	Zajęcia projektowe: 20	3	Zaliczenie na ocenę	Przedmioty obowiązkowe
Suma	145	30		