



AKADEMIA
ŁOMŻYŃSKA

Program studiów

Kierunek:

Bezpieczeństwo i

certyfikacja żywności

profil praktyczny
studia I stopnia

obowiązujący od roku akademickiego 2026/2027

(zatwierdzony Uchwałą Senatu Nr 23/2026 z dnia 29 czerwca 2026 roku)

Spis treści

Program studiów Kierunek: Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności	1
I. Podstawowe informacje o kierunku i programie studiów	4
1.1. Wymagania wstępne	5
1.2. Ogólne cele kształcenia	6
1.3. Kwalifikacje i uprawnienia zawodowe Absolwenta	8
1.4. Związek programu studiów z misją i strategią Uczelni	8
1.7. Konsultacje dotyczące programu studiów.....	12
II. Efekty uczenia się.....	13
2.1. Kierunkowe efekty uczenia się.....	13
III. Ramowy program studiów	28
3.1. Podstawowe sposoby weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się	31
IV. Plany studiów	32
4.1. Plan studiów stacjonarnych	32
4.2. Plan studiów niestacjonarnych	36
V. Praktyki zawodowe	39
Załączniki	41
5.1. Załącznik 1. Wykaz liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia.....	41
5.2. Załącznik 2. Wykaz zajęć lub grupy zajęć z dziedziny nauk społecznych i/lub humanistycznych.....	49
5.3. Załącznik 3. Wykaz zajęć lub grupy zajęć do wyboru.....	49
5.4. Załącznik 4. Tabela pokrycia efektów uczenia się.....	50
5.5. Załącznik 5. Treści programowe zajęć.....	55
5.6. Załącznik 6. Plan studiów uwzględniający kształcenie hybrydowe	75

Spis tabel

Tabela 1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów	4
Tabela 2. Kierunkowe efekty uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK	14
Tabela 3. Wykaz zajęć realizowanych w cyklu kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, z uwzględnieniem liczby godzin, przypisanych punktów ECTS oraz rodzaju zajęć (kształtujących umiejętności praktyczne, z zakresu dyscypliny lub dyscyplin)	29
Tabela 4. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się	32

I. Podstawowe informacje o kierunku i programie studiów

Tabela 1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów

Jednostka prowadząca studia	Akademia Łomżyńska Wydział Nauk o Zdrowiu	
Nazwa kierunku studiów	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności	
Poziom studiów	studia pierwszego	
Profil studiów	Praktyczny	
Forma lub formy studiów	stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek	Technologia żywności i żywienia (210 ECTS – 100%)	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie	7 semestrów – 210 ECTS	
Ścieżki rozwoju zawodowego realizowane w ramach kierunku studiów	brak	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Łączna liczba godzin zajęć (bez praktyk zawodowych)	2305 godzin	1335 godzin
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	210 pkt. na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, w tym 15 pkt. ECTS za samodzielną pracę dyplomową wykonaną na wybrany temat pod opieką nauczyciela akademickiego oraz 32 pkt. ECTS za 6 miesięczne praktyki (960 godz. dydaktycznych)	210 pkt. na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, w tym 15 pkt. ECTS za samodzielną pracę dyplomową wykonaną na wybrany temat pod opieką nauczyciela akademickiego oraz 32 pkt. ECTS za 6 miesięczne praktyki (960 godz. dydaktycznych)
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne	180 ECTS (stanowi to 85,71% wszystkich punktów ECTS).	
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych – w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne	13 ECTS	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru	66 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych / liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym	960 godzin / 32 ECTS	

W przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego	60 godzin	0 godzin
W przypadku prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość:		
Łączna liczba godzin zajęć określona w programie studiów / Łączna liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	3265 godzin / 695 godzin	2295 godzin / 420 godzin
Łączna liczba punktów ECTS określona w programie studiów / Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	210 ECTS / 51,19 ECTS	210 ECTS / 51,19 ECTS

1.1. Wymagania wstępne

Od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** oczekuje się posiadania kwalifikacji pełnych na poziomie 4 Polskiej Ramy Kwalifikacji, potwierdzonych świadectwem dojrzałości.

Pożądane są zainteresowania związane z bezpieczeństwem żywności, jakością żywności, naukami przyrodniczymi, zdrowiem publicznym, ochroną konsumenta oraz funkcjonowaniem przemysłu spożywczego. Kandydat powinien wykazywać gotowość do zdobywania wiedzy i umiejętności z zakresu produkcji, przetwarzania, kontroli, certyfikacji i autentyczności żywności, a także rozwijania kompetencji analitycznych, cyfrowych oraz komunikacyjnych.

Przyjęcie kandydatów na studia odbywa się zgodnie z zasadami rekrutacji określonymi corocznie w uchwale Senatu Akademii Łomżyńskiej. Szczegółowe warunki i tryb rekrutacji publikowane są na stronie internetowej Uczelni.

Na kierunek mogą być przyjmowani również cudzoziemcy na zasadach określonych w obowiązujących przepisach prawa oraz wewnętrznych regulacjach Akademii Łomżyńskiej.

Studia mają charakter praktyczny i przygotowują do wykonywania zadań zawodowych związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa, jakości, autentyczności i identyfikowalności żywności w całym łańcuchu żywnościowym „od pola do stołu”, w przedsiębiorstwach sektora spożywczego, jednostkach urzędowej kontroli żywności, laboratoriach badawczych, jednostkach certyfikujących oraz instytucjach związanych z ochroną zdrowia publicznego i konsumenta.

1.2. Ogólne cele kształcenia

Kształcenie na kierunku Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności prowadzone jest zgodnie z Regulaminem Studiów Akademii Łomżyńskiej oraz Uczelnianym Systemem Zarządzania Jakością Kształcenia.

Program studiów został opracowany dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym i pozostaje zgodny z misją Akademii Łomżyńskiej „Kształcimy profesjonalistów”, Strategią Rozwoju Uczelni oraz Strategią Rozwoju Wydziału Nauk o Zdrowiu. Program był konsultowany i opiniowany przez przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców reprezentujących sektor rolno-spożywczy, jednostki urzędowej kontroli żywności oraz instytucje związane z zapewnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności.

Nadrzędnym celem kształcenia jest przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa, jakości, autentyczności i identyfikowalności żywności w całym łańcuchu żywnościowym „od pola do stołu”, zgodnie z wymaganiami współczesnego rynku pracy i zasadami zrównoważonego rozwoju.

Absolwent uzyskuje wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne odpowiadające kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji, w szczególności w zakresie:

- oceny i monitorowania zagrożeń dla bezpieczeństwa żywności oraz zarządzania ryzykiem w łańcuchu żywnościowym;
- projektowania, wdrażania, nadzorowania i doskonalenia systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności;
- certyfikacji żywności, audytowania systemów jakości oraz weryfikacji zgodności procesów i produktów z wymaganiami prawnymi i normatywnymi;
- identyfikowalności, autentyczności żywności oraz przeciwdziałania zjawiskom fałszowania żywności;
- stosowania metod laboratoryjnej oceny jakości i bezpieczeństwa żywności oraz interpretacji uzyskiwanych wyników;
- wykorzystania narzędzi cyfrowych i systemów informatycznych wspierających zarządzanie bezpieczeństwem i jakością żywności;
- organizacji i nadzorowania procesów technologicznych związanych z produkcją, przetwarzaniem, przechowywaniem i dystrybucją żywności;
- funkcjonowania krajowego i międzynarodowego systemu prawa żywnościowego oraz ochrony konsumenta;

- efektywnej współpracy w zespołach interdyscyplinarnych oraz komunikacji z przedstawicielami przemysłu, jednostek kontrolnych i instytucji certyfikujących;
- samodzielnego rozwoju zawodowego oraz kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

Absolwent jest przygotowany do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach sektora spożywczego, laboratoriach badawczych i kontrolnych, jednostkach urzędowej kontroli żywności, instytucjach certyfikujących, firmach doradczych oraz innych podmiotach związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa i jakości żywności.

Absolwent studiów pierwszego stopnia na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** jest przygotowany do podjęcia pracy w:

- przedsiębiorstwach sektora spożywczego zajmujących się produkcją, przetwarzaniem, przechowywaniem i dystrybucją żywności;
- działach zapewnienia i kontroli jakości żywności;
- laboratoriach badawczych, diagnostycznych i kontrolnych wykonujących analizy jakości i bezpieczeństwa żywności;
- jednostkach urzędowej kontroli żywności oraz instytucjach sprawujących nadzór nad bezpieczeństwem żywności i ochroną konsumenta;
- jednostkach audytujących, certyfikujących i doradczych związanych z systemami zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności;
- przedsiębiorstwach i instytucjach zajmujących się wdrażaniem, monitorowaniem i doskonaleniem systemów jakości oraz identyfikowalności żywności;
- jednostkach zajmujących się oceną autentyczności żywności, zarządzaniem ryzykiem oraz przeciwdziałaniem fałszowaniu żywności.

Wartością dodaną programu studiów jest jego praktyczny charakter, realizowany poprzez zajęcia laboratoryjne, projektowe, praktyki zawodowe oraz współpracę z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Absolwent, obok wiedzy teoretycznej, zdobywa umiejętności praktyczne niezbędne do rozwiązywania problemów związanych z bezpieczeństwem, jakością, autentycznością i certyfikacją żywności.

Absolwent potrafi identyfikować, monitorować i oceniać zagrożenia występujące na poszczególnych etapach łańcucha żywnościowego, interpretować wyniki analiz laboratoryjnych, wykorzystywać przepisy prawa żywnościowego oraz uczestniczyć we wdrażaniu, audytowaniu i doskonaleniu systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.

Uzyskane kwalifikacje obejmują również rozwój kompetencji społecznych, odpowiedzialności zawodowej oraz świadomości znaczenia bezpieczeństwa żywności dla zdrowia publicznego i ochrony konsumenta. Absolwent jest przygotowany do samodzielnego aktualizowania wiedzy, uczenia się przez całe życie oraz kontynuowania kształcenia na studiach drugiego stopnia.

1.3. Kwalifikacje i uprawnienia zawodowe Absolwenta

Absolwent kierunku Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności posiada kwalifikację pełną na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz tytuł zawodowy inżyniera.

Jest przygotowany do wykonywania zadań związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa, jakości, autentyczności i identyfikowalności żywności, wdrażaniem i nadzorowaniem systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, prowadzeniem działań kontrolnych i audytowych oraz oceną zgodności procesów i produktów z wymaganiami prawa żywnościowego i standardów branżowych.

Absolwent posiada kompetencje umożliwiające zatrudnienie w przedsiębiorstwach sektora spożywczego, laboratoriach badawczych i kontrolnych, jednostkach urzędowej kontroli żywności, jednostkach certyfikujących, firmach doradczych oraz innych podmiotach związanych z bezpieczeństwem i jakością żywności.

Ukończenie studiów umożliwia kontynuację kształcenia na studiach drugiego stopnia.

1.4. Związek programu studiów z misją i strategią Uczelni

Podczas opracowania założeń kierunku kształcenia w zakresie bezpieczeństwa i certyfikacji żywności na poziomie I stopnia w AŁ kierowano się zasadą ich zgodności z przyjętą Misją Uczelni: „kształcimy profesjonalistów”. Spójność założeń kierunku kształcenia z Misją Uczelni przejawia się w następujących kwestiach:

1. Utworzenie wyżej wymienionego kierunku kształcenia będzie skutkować wspieraniem rozwoju regionu, ponieważ umożliwi podnoszenie kwalifikacji zawodowych mieszkańcom Łomży i okolic, dzięki prowadzeniu przez Uczelnię działalności edukacyjnej służącej pozyskiwaniu i uzupełnianiu wiedzy jak również nabywaniu nowych umiejętności, które są niezbędne na wysoce konkurencyjnym rynku pracy poprzez hołdowanie systemowi zaangażowania się w uczenie przez całe życie. Uruchomienie kierunku kształcenia pozwoli na rozszerzenie oferty edukacyjnej Uczelni, co pozostaje w zgodzie z polityką strategiczną uwzględniającą tworzenie nowych kierunków kształcenia.

2. Kierunek **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** jest odpowiedzią na coraz większe zapotrzebowanie podmiotów na rynku zajmujących się przetwórstwem surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, podmiotów, które są zobligowane do wdrażania w swoich zakładach systemów zapewnienia bezpieczeństwa żywności. W związku z powyższym, kształcenie na tym kierunku kształcenia umożliwiłoby przygotowanie absolwentów do podjęcia pracy jako profesjonalistów, specjalistów odpowiedzialnych za realizację i przestrzeganie polityki bezpieczeństwa produkcji żywności w coraz prężniej i dynamiczniej rozwijających się zakładach spożywczych, poszukujących wysoce wyspecjalizowanej kadry. Intensywny rozwój zakładów produkcyjnych przekłada się na wysokie zainteresowanie specjalistami w zakresie bezpieczeństwa i certyfikacji żywności.
3. Prowadzenie kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** pozwoli na kształcenie wykwalifikowanej kadry w pobliżu miejsca zamieszkania, kadry, która wesprze działalność miejscowych przetwórców surowców rolno-spożywczych (w tym żywności) w zapewnieniu bezpieczeństwa produkowanych środków spożywczych. Wyspecjalizowana, profesjonalnie przygotowana do wykonywania zawodu kadra, posiadająca znajomość obligatoryjnych systemów gwarantujących bezpieczeństwo żywności, tj. GMP, GHP, HACCP oraz nieobligatoryjnych systemów zarządzania jakością według norm serii ISO, będzie przyczyniać się do zapewnienia produkcji żywności o gwarantowanej jakości.
4. Kształcenie na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** umożliwi absolwentowi pozyskanie wiedzy na temat przeprowadzania merytorycznego nadzoru oraz kontroli nad poszczególnymi etapami produkcji żywności, ułatwi dokonywanie oceny surowców i produktów żywnościowych oraz umożliwi identyfikację zagrożeń na wszystkich etapach procesu produkcyjnego, zagrożeń, które mogłyby przyczynić się do produkcji żywności, która nie spełniałaby kryteriów żywności bezpiecznej.
5. Plany rozwoju wyżej wymienionego kierunku kształcenia uwzględniają tendencje zmian, które zachodzą w dziedzinach nauki i dyscyplinach naukowych, z których kierunek kształcenia się wywodzi, oraz skupiają się na potrzebach otoczenia społecznego i gospodarczego ze szczególnym uwzględnieniem rynku pracy. Kształcenie na kierunku pozwoli na zdobycie interdyscyplinarnej wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w zakresie bezpieczeństwa i certyfikacji żywności na wszystkich etapach jej produkcji tzn. „od pola do stołu”.

1.5. Związek programu studiów z misją i strategią Akademii Łomżyńskiej

Program studiów na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** pozostaje zgodny z misją Akademii Łomżyńskiej „Kształcimy profesjonalistów” oraz celami określonymi w Strategii Rozwoju Uczelni i Strategii Rozwoju Wydziału Nauk o Zdrowiu.

Koncepcja kształcenia opiera się na praktycznym przygotowaniu absolwentów do wykonywania zadań zawodowych związanych z zapewnieniem bezpieczeństwa, jakości, autentyczności i identyfikowalności żywności. Program studiów uwzględnia aktualne potrzeby rynku pracy, rozwój przemysłu spożywczego oraz wymagania krajowych i międzynarodowych systemów nadzoru, kontroli i certyfikacji żywności.

Realizacja programu studiów wspiera cele strategiczne Akademii Łomżyńskiej poprzez:

- zapewnienie wysokiej jakości kształcenia o profilu praktycznym;
- rozwijanie kompetencji zawodowych odpowiadających potrzebom rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego;
- współpracę z przedsiębiorstwami sektora spożywczego, laboratoriami, jednostkami urzędowej kontroli żywności oraz instytucjami certyfikującymi;
- angażowanie przedstawicieli praktyki gospodarczej w doskonalenie programu studiów oraz proces kształcenia;
- rozwijanie kompetencji analitycznych, cyfrowych i komunikacyjnych niezbędnych we współczesnym sektorze żywnościowym;
- wspieranie umiędzynarodowienia procesu kształcenia poprzez udział studentów i pracowników w programach mobilności akademickiej;
- rozwój nowoczesnej infrastruktury dydaktycznej i laboratoryjnej wspierającej realizację efektów uczenia się;
- kształtowanie postawy uczenia się przez całe życie oraz gotowości do dalszego rozwoju zawodowego i naukowego.

Program studiów jest systematycznie doskonalony z uwzględnieniem zmian zachodzących w nauce, gospodarce oraz prawie żywnościowym, a także opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Dzięki temu kierunek przygotowuje specjalistów zdolnych do podejmowania wyzwań związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności we współczesnym sektorze rolno-spożywczym.

1.6. Związek programu studiów ze Strategią Rozwoju Wydziału Nauk o Zdrowiu

Program studiów na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności** jest zgodny ze Strategią Rozwoju Wydziału Nauk o Zdrowiu i wspiera realizację jej celów w zakresie rozwoju nowoczesnego, praktycznego i odpowiadającego potrzebom rynku pracy kształcenia.

Koncepcja kształcenia opiera się na podejściu obejmującym cały łańcuch żywnościowy „od pola do stołu”, uwzględniającym bezpieczeństwo zdrowotne żywności, jej jakość, autentyczność, identyfikowalność oraz wpływ na zdrowie człowieka i ochronę konsumenta. Szczególny nacisk położono na działania prewencyjne, ocenę ryzyka oraz monitorowanie zagrożeń występujących na wszystkich etapach produkcji, przetwarzania, dystrybucji i obrotu żywnością.

Kierunek wpisuje się w potrzeby gospodarcze województwa podlaskiego, w którym sektor rolno-spożywczy stanowi jeden z kluczowych obszarów rozwoju społeczno-gospodarczego. Program studiów odpowiada na potrzeby regionalnego i krajowego rynku pracy, przygotowując specjalistów zdolnych do wdrażania, nadzorowania i doskonalenia systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, prowadzenia audytów, oceny zgodności, zarządzania ryzykiem oraz wykorzystywania nowoczesnych metod analitycznych w ocenie jakości i bezpieczeństwa żywności.

Realizacja programu studiów wspiera cele strategiczne Wydziału Nauk o Zdrowiu poprzez:

- rozwój kadry dydaktycznej i naukowej posiadającej doświadczenie praktyczne oraz kompetencje badawcze;
- stałe podnoszenie jakości kształcenia z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy i otoczenia społeczno-gospodarczego;
- rozwój działalności naukowej i badawczej związanej z bezpieczeństwem, jakością i autentycznością żywności;
- rozwój współpracy z przedsiębiorstwami sektora spożywczego, laboratoriami, jednostkami urzędowej kontroli żywności oraz instytucjami certyfikującymi;
- doskonalenie infrastruktury dydaktycznej i laboratoryjnej wspierającej realizację efektów uczenia się;
- wspieranie aktywności studentów, ich rozwoju zawodowego oraz przygotowania do funkcjonowania na rynku pracy;

- rozwój współpracy międzynarodowej oraz udział studentów i pracowników w programach mobilności akademickiej.

Doskonalenie programu studiów odbywa się we współpracy z interesariuszami zewnętrznymi oraz z uwzględnieniem wyników monitorowania rynku pracy, rozwoju nauki i potrzeb społecznych związanych z bezpieczeństwem żywności i zdrowiem publicznym.

1.7. Konsultacje dotyczące programu studiów

Interesariusze zewnętrzni, reprezentujący otoczenie społeczno-gospodarcze, oraz interesariusze wewnętrzni, do których należą studenci, absolwenci, nauczyciele akademicy i osoby prowadzące zajęcia, odgrywają istotną rolę w procesie projektowania, realizacji i doskonalenia programu studiów na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności**.

Proces doskonalenia programu studiów realizowany jest zgodnie z Uczelnianym Systemem Zarządzania Jakością Kształcenia i obejmuje systematyczne monitorowanie zgodności efektów uczenia się, treści programowych oraz metod kształcenia z aktualnym stanem wiedzy, wymaganiami rynku pracy i potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Kluczową rolę w procesie tworzenia i doskonalenia programu studiów pełnią:

- Dziekan Wydziału Nauk o Zdrowiu;
- Prodziekan Wydziału Nauk o Zdrowiu;
- Kierownik Zakładu Technologii i Bezpieczeństwa Żywności;
- Rada Programowa kierunku Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności;
- nauczyciele akademicy reprezentujący dyscyplinę technologia żywności i żywienia oraz inne obszary wiedzy związane z realizacją programu studiów;
- przedstawiciele studentów i absolwentów;
- przedstawiciele przedsiębiorstw sektora spożywczego, laboratoriów badawczych i kontrolnych, jednostek urzędowej kontroli żywności oraz instytucji certyfikujących;
- Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia;
- Uczelniana Rada ds. Jakości Kształcenia;
- Dział Kształcenia i Spraw Studenckich;
- Biuro Karier i Kształcenia Ustawicznego.

Doskonalenie programu studiów odbywa się między innymi poprzez analizę wyników ankiet studenckich, opinii absolwentów, konsultacje z pracodawcami, spotkania Rady Programowej kierunku, analizę raportów dotyczących jakości kształcenia, monitorowanie

losów zawodowych absolwentów oraz ocenę zgodności programu studiów z obowiązującymi przepisami prawa i wymaganiami Polskiej Komisji Akredytacyjnej.

Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego uczestniczą w opiniowaniu efektów uczenia się, proponowaniu zmian w programie studiów oraz identyfikowaniu nowych kompetencji oczekiwanych przez pracodawców. Szczególne znaczenie mają konsultacje prowadzone z przedstawicielami przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego, laboratoriów, jednostek urzędowej kontroli żywności oraz instytucji zajmujących się certyfikacją i audytowaniem systemów jakości.

Wnioski wynikające z prowadzonych konsultacji stanowią podstawę do systematycznego doskonalenia programu studiów oraz dostosowywania go do zmieniających się wymagań rynku pracy, rozwoju nauki i technologii oraz potrzeb społecznych związanych z bezpieczeństwem żywności i ochroną zdrowia publicznego.

II. Efekty uczenia się

2.1. Kierunkowe efekty uczenia się

Objaśnienie oznaczeń:

P – poziom PRK

U – charakterystyka uniwersalna

W- wiedza

W zakresie wiedzy:

G – zakres i głębia

K - kontekst

U – umiejętności

W zakresie umiejętności:

W – wykorzystanie wiedzy

K – komunikowanie się

O – organizacja pracy

U – uczenie się

K – kompetencje społeczne

W zakresie kompetencji społecznych:

K – oceny / krytyczne podejście

O – odpowiedzialność

R – rola zawodowa

Tabela 2. Kierunkowe efekty uczenia się z odniesieniem do charakterystyk drugiego stopnia PRK

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
WIEDZA				
Absolwent po ukończeniu kierunku studiów zna i rozumie:				
K_W01	W zaawansowanym stopniu wybrane fakty, pojęcia i zależności z zakresu matematyki, fizyki, chemii, biologii, biochemii, technologii informacyjnych i statystyki niezbędne do identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka oraz zapewnienia bezpieczeństwa żywności.	P6U_W	P6S_WG	Matematyka, Biologia, Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia organiczna, Chemia żywności, Biochemia żywności, Fizyka, Statystyka, Podstawy informatyki, Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności.
K_W02	W zaawansowanym stopniu pochodzenie surowców oraz zasady prowadzenia produkcji pierwotnej, przetwarzania, dystrybucji i obrotu żywnością, z uwzględnieniem identyfikowalności w łańcuchu żywnościowym oraz koncepcji „od pola do stołu”, w tym zna i rozumie zasady prowadzenia rolniczego handlu detalicznego oraz działalności marginalnej, lokalnej i ograniczonej.	P6U_W	P6S_WG	Biologia, Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego, Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego, Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego, Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności.
K_W03	W zaawansowanym stopniu operacje jednostkowe stosowane w produkcji żywności oraz ich	P6U_W	P6S_WG	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, Higiena produkcji

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	wpływ na jakość i bezpieczeństwo zdrowotne żywności. Zna i rozumie zasady identyfikacji zagrożeń, oceny ryzyka oraz zarządzania ryzykiem na wszystkich etapach procesu technologicznego. W zakresie kompetencji inżynierskich zna i rozumie procesy zachodzące w ramach poszczególnych operacji jednostkowych oraz zależności między parametrami procesów technologicznych, jakością i bezpieczeństwem żywności.			żywności, Zagrożenia bezpieczeństwa żywności, Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP).
K_W04	W zaawansowanym stopniu zjawiska i procesy mikrobiologiczne, biochemiczne i biotechnologiczne oraz ich znaczenie i zastosowanie w zapewnieniu jakości, bezpieczeństwa zdrowotnego żywności oraz ocenie i zarządzaniu ryzykiem.	P6U_W	P6S_WG	Mikrobiologia żywności, Biochemia żywności, Chemia żywności, Analiza i ocena jakości żywności, Toksykologia żywności, Zagrożenia bezpieczeństwa żywności, Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności, Higiena produkcji żywności, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego, Alergeny w żywności, Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
				Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*.
K_W05	W zaawansowanym stopniu problemy związane z fałszowaniem żywności (food fraud) oraz zapewnianiem jej autentyczności; zna i rozumie metody identyfikacji nieprawidłowości, w tym metody analityczne wykorzystywane do wykrywania zafałszowań żywności, oraz możliwości wykorzystania tej wiedzy w działalności zawodowej.	P6U_W	P6S_WG	Autentyczność i zafałszowania żywności, Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności, Analiza i ocena jakości żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Standaryzacja i certyfikacja żywności.
K_W06	W zaawansowanym stopniu wymagania sanitarno-higieniczne i weterynaryjne obowiązujące na wszystkich etapach produkcji i obrotu żywnością, w tym wpływ czynników środowiskowych na jakość i bezpieczeństwo zdrowotne żywności oraz zależności między środowiskiem produkcji, zdrowiem publicznym i bezpieczeństwem żywności.	P6U_W	P6S_WG	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności, Higiena produkcji żywności, Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP), Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Autentyczność i zafałszowania żywności, Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*, Jakość handlowa i

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
				towaroznawstwo żywności, Standaryzacja i certyfikacja żywności.
K_W07	W zaawansowanym stopniu zasady, koncepcje i warunki wdrażania, utrzymania oraz doskonalenia obligatoryjnych i dobrowolnych systemów zapewnienia jakości i bezpieczeństwa żywności, a także ich rolę w procesach audytowania i certyfikacji.	P6U_W	P6S_WG	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP), Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Standaryzacja i certyfikacja żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCS, FSSC 22000), Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności, Higiena produkcji żywności.
K_W08	W zaawansowanym stopniu procesy certyfikacji żywności oraz systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności zgodnie z europejskimi i międzynarodowymi standardami, w tym rolę audytów oraz jednostek certyfikujących.	P6U_W	P6S_WG	Standaryzacja i certyfikacja żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCS, FSSC 22000), Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Zagrożenia bezpieczeństwa żywności.
K_W09	W zaawansowanym stopniu zasady działania, eksploatacji oraz projektowania maszyn,	P6U_W	P6S_WG	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, Materiały i

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	urządzeń i linii technologicznych w zakresie niezbędnym do zapewnienia jakości i bezpieczeństwa żywności oraz spełnienia wymagań sanitarno-higienicznych. W zakresie kompetencji inżynierskich zna i rozumie zależności między konstrukcją, eksploatacją i parametrami pracy maszyn oraz linii technologicznych a jakością i bezpieczeństwem żywności, w tym ich rolę w zapobieganiu zagrożeniom biologicznym, chemicznym i fizycznym oraz zapewnieniu higieniczności procesu produkcyjnego.			opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, Higiena produkcji żywności, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP).
K_W10	W zaawansowanym stopniu zna zastosowanie i znaczenie technik analitycznych w ocenie jakości, autentyczności i bezpieczeństwa żywności, w tym identyfikacji zagrożeń biologicznych, chemicznych i fizycznych. W tym w zakresie kompetencji inżynierskich: zna i rozumie zasady doboru metod analitycznych do rodzaju zagrożeń, oceny autentyczności żywności oraz wymagań systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.	P6U_W	P6S_WG	Analiza i ocena jakości żywności, Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności, Autentyczność i zafałszowania żywności, Zagrożenia bezpieczeństwa żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Toksykologia żywności.
K_W11	W zaawansowanym stopniu specjalistyczną terminologię z	P6U_W	P6S_WG	Język obcy I, Język obcy II, Język obcy III, Język obcy IV,

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	zakresu bezpieczeństwa, jakości i certyfikacji żywności w języku polskim oraz jej odpowiedniki w języku obcym, wykorzystywane w dokumentacji, audytach i procesach certyfikacji.			Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety.
K_W12	Zna i rozumie znaczenie krajowych, europejskich i międzynarodowych uregulowań prawnych w zakresie bezpieczeństwa żywności, zarządzania jakością żywności, kontroli jakości handlowej i ochrony konsumenta, w tym regulacji dotyczących produkcji pierwotnej, rolniczego handlu detalicznego oraz systemów certyfikacji jakości i bezpieczeństwa żywności..	P6U_W	P6S_WK	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności, Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw, Standaryzacja i certyfikacja żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności, Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności, Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*.
K_W13	Zna i rozumie podstawy prawne z zakresu ochrony własności intelektualnej i przemysłowej oraz prawa autorskiego, a także zasady funkcjonowania i	P6U_W	P6S_WK	Ochrona własności intelektualnej, Podstawy ekonomii, Standaryzacja i certyfikacja żywności.

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	zarządzania małym przedsiębiorstwem. W zakresie kompetencji inżynierskich zna i rozumie podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.			
UMIEJĘTNOŚCI Absolwent po ukończeniu kierunku studiów potrafi:				
K_U01	Dobierać parametry procesów oraz identyfikować zagrożenia i punkty krytyczne (CCP) w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności. Potrafi opracowywać i weryfikować plany bezpieczeństwa żywności oraz dokumentację systemu HACCP. W tym w zakresie kompetencji inżynierskich: potrafi planować i przeprowadzać badania oraz próby technologiczne w celu identyfikacji zagrożeń i wyznaczania parametrów krytycznych, interpretować ich wyniki oraz wykorzystywać je do doskonalenia systemu HACCP i procesów zapewnienia bezpieczeństwa żywności.	P6U_U	P6S_UW	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Zagrożenia bezpieczeństwa żywności, Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, Higiena produkcji żywności, Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym, Analiza i ocena jakości żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Praktyki, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego, Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw.
K_U02	Prowadzić pomiary i monitoring procesów w łańcuchu żywnościowym oraz analizować i interpretować dane dotyczące	P6U_U	P6S_UW	Analiza i ocena jakości żywności, Statystyka, Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	jakości i bezpieczeństwa żywności z wykorzystaniem narzędzi informatycznych. W tym w zakresie kompetencji inżynierskich: potrafi prowadzić pomiary i monitoring procesów w łańcuchu żywnościowym, analizować i interpretować uzyskane dane z wykorzystaniem narzędzi informatycznych w celu oceny bezpieczeństwa żywności oraz zgodności procesów z wymaganiami systemów jakości, bezpieczeństwa i certyfikacji żywności.			żywności, Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Chemia żywności.
K_U03	Dokonać krytycznej oceny jakości, autentyczności i bezpieczeństwa produktów żywnościowych z wykorzystaniem technik laboratoryjnych oraz interpretować i wykorzystywać uzyskane wyniki badań do identyfikacji zagrożeń i podejmowania działań doskonalących.	P6U_U	P6S_UW	Analiza i ocena jakości żywności, Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności, Autentyczność i zafałszowania żywności, Mikrobiologia żywności, Toksykologia żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności.
K_U04	Wykorzystywać normy, wymagania prawne oraz dokumenty odniesienia w interpretacji danych dotyczących jakości, autentyczności i bezpieczeństwa żywności oraz ocenie zgodności produktów i	P6U_U	P6S_UW	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Standaryzacja i certyfikacja żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności,

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	procesów z obowiązującymi wymaganiami.			Analiza i ocena jakości żywności, Praktyki, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego, Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego, Autentyczność i zafałszowania żywności, Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności, Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*.
K_U05	Przygotować organizację do procesu certyfikacji, w tym przeprowadzać audyty wewnętrzne systemów jakości i bezpieczeństwa żywności, opracowywać dokumentację systemową, uczestniczyć w audytach zewnętrznych oraz planować i wdrażać działania korygujące i doskonalące.	P6U_U	P6S_UW	Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Standaryzacja i certyfikacja żywności, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*.
K_U06	Prowadzić nadzór nad bezpieczeństwem i jakością	P6U_U	P6S_UW	Higiena produkcji żywności, Operacje i procesy jednostkowe

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	żywności z uwzględnieniem metod kontroli stosowanych w monitorowaniu procesu technologicznego oraz wymagań systemów jakości i bezpieczeństwa żywności. W tym w zakresie kompetencji inżynierskich: potrafi analizować i oceniać rozwiązania technologiczne pod kątem ich wpływu na bezpieczeństwo żywności, wykorzystując wyniki pomiarów i analiz, oraz projektować i wdrażać działania doskonalące zgodne z wymaganiami systemów HACCP, audytów i procesów certyfikacji.			w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCS, FSSC 22000), Praktyki, Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP).
K_U07	Identyfikować, monitorować, oceniać i ograniczać zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne w całym łańcuchu żywnościowym oraz dobierać odpowiednie działania zapobiegawcze i korygujące w celu zapewnienia bezpieczeństwa żywności.	P6U_U	P6S_UW	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Mikrobiologia żywności, Toksykologia żywności, Higiena produkcji żywności, Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym, Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności, Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności, Ochrona żywności przed

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
				zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*, Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Alergeny w żywności.
K_U08	Oceniać i doskonalić rozwiązania stosowane w produkcji żywności pod kątem jakości, bezpieczeństwa i zgodności z wymaganiami systemów certyfikacji. W tym w zakresie kompetencji inżynierskich: potrafi analizować rozwiązania technologiczne pod kątem wpływu na bezpieczeństwo żywności, zgodność z wymaganiami systemów certyfikacji oraz efektywność funkcjonowania procesu technologicznego.	P6U_U	P6S_UW	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności, Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym, Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Praktyki, Standaryzacja i certyfikacja żywności.
K_U09	Wykorzystywać zasady, metody i narzędzia zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w celu doskonalenia procesów produkcyjnych, ograniczania ryzyka oraz zapewnienia ochrony zdrowia konsumenta.	P6U_U	P6S_UW	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP), Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP), Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Audytowanie systemów

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
				bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności, Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Higiena produkcji żywności, Standaryzacja i certyfikacja żywności.
K_U10	Posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii z zakresu bezpieczeństwa, jakości i certyfikacji żywności.	P6U_U	P6S_UK	Język obcy I, Język obcy II, Język obcy III, Język obcy IV.
K_U11	Wykorzystywać specjalistyczną terminologię z zakresu bezpieczeństwa, jakości, autentyczności i certyfikacji żywności w komunikacji zawodowej, wystąpieniach ustnych oraz opracowaniach pisemnych.	P6U_U	P6S_UK	Język obcy I, Język obcy II, Język obcy III, Język obcy IV, Autentyczność i zafałszowania żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety. Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II, Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
				oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*.
K_U12	Uczestniczyć w dyskusji naukowej i zawodowej dotyczącej bezpieczeństwa, jakości i certyfikacji żywności poprzez przedstawianie własnych opinii, argumentów oraz wyników opracowań z poszanowaniem poglądów innych osób.	P6U_U	P6S_UK	Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II, Praca dyplomowa, Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety.
K_U13	Planować i wykonywać pracę z zachowaniem zasad ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wymagań sanitarnych obowiązujących w produkcji i kontroli żywności.	P6U_U	P6S_UO	BHP i ergonomia pracy, Higiena produkcji żywności, Praktyki, Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*.
K_U14	Organizować pracę własną, uczestniczyć w pracach zespołowych oraz, w razie potrzeby, kierować pracą zespołu realizującego zadania związane z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności.	P6U_U	P6S_UO	Praktyki, Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II, Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności.
K_U15	Samodzielnie planować i realizować proces uczenia się przez całe życie oraz systematycznie aktualizować wiedzę i umiejętności zawodowe.	P6U_U	P6S_UU	Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II, Praca dyplomowa, Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety, Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności, Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności /

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
				Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*, Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*.
KOMPETENCJE SPOŁECZNE Absolwent jest gotów do:				
K_K01	Umiejętnego korzystania z wiedzy i doświadczenia specjalistów z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności, ze świadomością własnych ograniczeń oraz potrzeby konsultowania przypadków spornych z ekspertami w danej dziedzinie.	P6U_K	P6S_KK	Praktyki, Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II, Praca dyplomowa.
K_K02	Krytycznej oceny wpływu przemysłu spożywczego na jakość życia konsumentów oraz środowisko naturalne, w tym do działania na rzecz zapewnienia zgodności produkcji żywności z wymaganiami systemów certyfikacji jakości i bezpieczeństwa żywności.	P6U_K	P6S_KO	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności, Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP), Standaryzacja i certyfikacja żywności, Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000), Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej / Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej, Praktyki.
K_K03	Wykonywania zawodu oraz powierzonych zadań w sposób profesjonalny i odpowiedzialny, organizacji pracy własnej oraz działania i myślenia w sposób przedsiębiorczy z	P6U_K	P6S_KO	Praktyki, Podstawy ekonomii, Ochrona własności intelektualnej, Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	OPIS KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia PRK		Nazwa zajęć, w ramach których realizowany jest dany efekt uczenia się
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
	uwzględnieniem wymagań bezpieczeństwa i jakości żywności.			systemów bezpieczeństwa żywności, Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II.
K_K04	Rzetelnej i obiektywnej oceny skutków swojej działalności, ponoszenia odpowiedzialności za jakość i bezpieczeństwo żywności w całym łańcuchu „od pola do stołu” oraz prowadzenia aktywności zawodowej zgodnie z zasadami etyki i interesem publicznym.	P6U_K	P6S_KR	Praktyki, Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności, Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności, Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności, Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP), Seminarium dyplomowe I, Seminarium dyplomowe II.

III. Ramowy program studiów

Ramowy program studiów, określa strukturę procesu kształcenia na kierunku **Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności**. Zawiera wykaz grup zajęć wraz z przypisaną liczbą godzin zajęć dydaktycznych oraz punktów ECTS dla studiów stacjonarnych i niestacjonarnych.

Program studiów uwzględnia zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne, zajęcia związane z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie technologia żywności i żywienia oraz zajęcia przypisane do dyscypliny, do której kierunek został przyporządkowany. Określa również udział punktów ECTS przypisanych poszczególnym grupom zajęć w całkowitej liczbie punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów.

Ramowy program studiów zapewnia osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadającej poziomowi 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji i profilowi praktycznemu.

Integralnym elementem programu studiów są praktyki zawodowe realizowane w podmiotach związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności.

Tabela 3. Wykaz zajęć realizowanych w cyklu kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych, z uwzględnieniem liczby godzin, przypisanych punktów ECTS oraz rodzaju zajęć (kształtujących umiejętności praktyczne, z zakresu dyscypliny lub dyscyplin)

NAZWA GRUPY ZAJĘĆ	NAZWA ZAJĘĆ	Liczba godzin na studiach stacjonarnych	Liczba godzin na studiach niestacjonarnych	ECTS	Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne
G_1 Grupa zajęć ogólnouczeniowych 15 ECTS	Język obcy	120	72	12	TAK
	Przedmiot ogólnouczeniowy	30	18	2	NIE
	Ochrona własności intelektualnej	15	9	1	NIE
	Wychowanie fizyczne	60	0	0	NIE
	RAZEM	225	99	15	—
G_2 Grupa zajęć podstawowych 31 ECTS	Matematyka	45	27	4	NIE
	Biologia	30	18	2	NIE
	Chemia ogólna i nieorganiczna	75	45	5	NIE
	Chemia organiczna	60	36	4	NIE
	Chemia żywności	45	27	3	TAK
	Biochemia żywności	45	27	3	TAK
	Fizyka	45	27	4	NIE
	Statystyka	40	24	2	NIE
	Podstawy ekonomii	30	18	2	NIE
	Podstawy informatyki	30	18	2	TAK
	RAZEM	445	267	31	—
G_3 Grupa zajęć kierunkowych 55 ECTS	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	60	36	4	TAK
	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	45	27	3	TAK
	Standaryzacja i certyfikacja żywności	80	48	6	TAK
	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	30	18	2	TAK
	Mikrobiologia żywności	60	36	4	TAK
	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	45	27	3	TAK
	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	35	21	2	TAK
	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	35	21	3	TAK
	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	35	21	3	TAK

NAZWA GRUPY ZAJĘĆ	NAZWA ZAJĘĆ	Liczba godzin na studiach stacjonarnych	Liczba godzin na studiach niestacjonarnych	ECTS	Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne
	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności *	35	21	2	TAK
	Autentyczność i zafalszowania żywności	45	36	4	TAK
	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	30	18	3	TAK
	Alergeny w żywności	60	36	3	TAK
	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*	45	27	3	TAK
	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności *	45	27	4	TAK
	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense) / Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku *	45	27	4	TAK
	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	30	18	2	TAK
	RAZEM	760	465	55	—
G_4 Grupa zajęć specjalistycznych i technologicznych 44 ECTS	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	50	30	4	TAK
	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	60	36	4	TAK
	Higiena produkcji żywności	35	21	2	TAK
	Analiza i ocena jakości żywności	60	36	4	TAK
	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	35	21	2	TAK
	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	45	27	4	TAK
	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	45	27	4	TAK
	Toksykologia żywności	60	36	4	TAK
	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności *	45	27	4	TAK
	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*	45	27	4	TAK
	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności *	45	27	4	TAK
	Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety *	45	27	4	TAK
	RAZEM	570	342	44	—

NAZWA GRUPY ZAJĘĆ	NAZWA ZAJĘĆ	Liczba godzin na studiach stacjonarnych	Liczba godzin na studiach niestacjonarnych	ECTS	Zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne
G_5 Grupa zajęć praktycznych 32 ECTS	Praktyki zawodowe	960	960	32	TAK
	RAZEM	960	960	32	—
G_6 Grupa zajęć dyplomowych 19 ECTS	Seminarium dyplomowe I	15	9	2	TAK
	Seminarium dyplomowe II	30	18	2	TAK
	Praca dyplomowa	0	0	15	TAK
	RAZEM	60	36	19	—

*Zajęcia do wyboru

3.1. Podstawowe sposoby weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się

Ogólne zasady zaliczenia roku studiów, semestru oraz poszczególnych zajęć, a tym samym oceniania stopnia osiągania efektów uczenia się, określa Regulamin Studiów Akademii Łomżyńskiej. Szczegółowe zasady weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się dla poszczególnych zajęć zawarte są w sylabusach dostępnych w systemie USOS.

Weryfikacja efektów uczenia się odbywa się z wykorzystaniem metod dostosowanych do charakteru zajęć oraz zakładanych efektów uczenia się. Stosowane są między innymi: egzaminy i testy pisemne, odpowiedzi ustne, kolokwia, sprawozdania laboratoryjne, projekty, prezentacje multimedialne, analizy przypadków, opracowania pisemne, ocena aktywności podczas zajęć, ocena dokumentacji praktyk zawodowych oraz ocena pracy dyplomowej i egzaminu dyplomowego.

Stopień osiągnięcia efektów uczenia się określa się przy użyciu numerycznej skali ocen od 2,0 do 5,0 zgodnie z Regulaminem Studiów, gdzie ocena 2,0 oznacza nieosiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.



Tabela 4. Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Forma zajęć	Podstawowe sposoby weryfikacji efektów uczenia się
Wykłady (W)	test pisemny; odpowiedź ustna; praca pisemna; udział w dyskusji; aktywność na zajęciach; analiza i interpretacja aktów prawnych, norm i dokumentów branżowych; opracowanie wybranego zagadnienia zgodnego z treściami wykładowymi.
Ćwiczenia i konwersatoria (C/K)	kolokwium pisemne lub ustne; przygotowanie prezentacji multimedialnej; referat; analiza studium przypadku (case study); wykonanie zadania projektowego; opracowanie dokumentacji jakościowej lub technologicznej; ocena aktywności na zajęciach.
Ćwiczenia językowe (CJ/L)	testy leksykalno-gramatyczne; sprawdziany pisemne ze znajomości słownictwa specjalistycznego; wypowiedź ustna; przygotowanie prezentacji tematycznej w języku obcym; analiza i interpretacja tekstów specjalistycznych.
Laboratoria (Lab)	indywidualne lub zespołowe wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego lub eksperymentu; przygotowanie, weryfikacja i obrona sprawozdania laboratoryjnego; kolokwium wejściowe; interpretacja wyników badań; ocena umiejętności praktycznych, obsługi aparatury oraz przestrzegania zasad bezpieczeństwa pracy.
Seminaria (S)	ocena prac etapowych; przygotowanie prezentacji; przedstawienie założeń metodologicznych i wyników pracy; udział w dyskusji naukowej; ocena postępów realizacji pracy dyplomowej lub projektu; przygotowanie opracowania pisemnego.

IV. Plany studiów

4.1. Plan studiów stacjonarnych

Plan studiów realizowanych w formie stacjonarnej obejmuje **2305 godzin zajęć dydaktycznych oraz 960 godzin praktyk zawodowych**, którym przypisano **210 punktów ECTS**.

W ramach programu studiów realizowanych jest:

- 2305 godzin zajęć dydaktycznych** prowadzonych w formie wykładów (W), ćwiczeń (C), konwersatoriów (K), ćwiczeń językowych (CJ), lektoratów (L), laboratoriów (Lab) oraz seminariów (S);
- 960 godzin praktyk zawodowych (Pz)** realizowanych w podmiotach związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności.

Semestr I

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Matematyka	15	30	0	0	0	0	45	4	Z
2.	Biologia	15	15	0	0	0	0	30	2	Z
3.	Chemia ogólna i nieorganiczna	15	15	0	45	0	0	75	5	E
4.	Podstawy ekonomii	10	20	0	0	0	0	30	2	Z
5.	Podstawy informatyki	10	20	0	0	0	0	30	2	Z
6.	Fizyka	15	0	0	30	0	0	45	4	Z
7.	BHP i ergonomia pracy	10	0	0	0	0	0	10	1	Z
8.	Wychowanie fizyczne I	0	30	0	0	0	0	30	0	Z
9.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego	15	15	0	30	0	0	60	4	E
10.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego	15	15	0	30	0	0	60	4	E
11.	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	15	15	0	0	0	0	30	2	Z
Razem		135	175	0	135	0	0	445	30	

Semestr II

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Mikrobiologia żywności	20	10	0	30	0	0	60	4	E
2.	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	15	5	0	30	0	0	50	4	Z
3.	Chemia żywności	15	15	0	15	0	0	45	3	Z
4.	Chemia organiczna	20	10	0	30	0	0	60	4	E
5.	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	20	10	0	30	0	0	60	4	E
6.	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	20	10	0	30	0	0	60	4	E
7.	Wychowanie fizyczne II	0	30	0	0	0	0	30	0	Z
8.	Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności	15	5	0	30	0	0	50	4	Z
9.	Język obcy I	0	30	0	0	0	0	30	3	Z
Razem		125	125	0	195	0	0	445	30	

Semestr III

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	15	30	0	0	0	0	45	4	Z
2.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	15	30	0	0	0	0	45	4	Z

3.	Standaryzacja i certyfikacja żywności	20	0	0	60	0	0	80	6	E
4.	Higiena produkcji żywności	10	10	0	15	0	0	35	2	Z
5.	Statystyka	15	25	0	0	0	0	40	2	Z
6.	Biochemia żywności	15	0	0	30	0	0	45	3	Z
7.	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	10	10	0	15	0	0	35	2	Z
8.	Analiza i ocena jakości żywności	15	15	0	30	0	0	60	4	E
9.	Język obcy II	0	30	0	0	0	0	30	3	Z
Razem		115	150	0	150	0	0	415	30	

Semestr IV

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	10	25	0	0	0	0	35	2	Z
2.	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	15	15	0	15	0	0	45	3	E
3.	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	10	25	0	0	0	0	35	3	E
4.	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	10	25	0	0	0	0	35	3	Z
5.	Język obcy III	0	30	0	0	0	0	30	3	Z
6.	Przedmiot ogólnouczeniowy	30	0	0	0	0	0	30	2	Z
7.	Autentyczność i zafalszowania żywności	15	15	0	30	0	0	45	4	E
8.	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*	15	15	0	15	0	0	45	4	Z
9.	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011)/Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności*	10	25	0	0	0	0	35	2	Z
10.	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*	15	15	0	15	0	0	45	4	Z
Razem		130	195	0	90	0	0	415	30	

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

Semestr V

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Toksykologia żywności	30	0	0	30	0	0	60	4	E
2.	Język obcy IV	0	30	0	0	0	0	30	3	E
3.	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	15	15	0	15	0	0	45	3	E

4.	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności/ Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*	15	15	0	15	0	0	45	3	Z
5.	Global Trends in Food Safety and Preservation/ Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety*	15	15	0	15	0	0	45	4	Z
6.	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności**	15	15	0	15	0	0	45	4	Z
7.	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*	15	30	0	0	0	0	45	4	Z
8.	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*	15	30	0	0	0	0	45	4	Z
9.	Seminarium cz.I	0	0	0	0	15	0	15	1	Z
Razem		120	140	0	90	15	0	375	30	

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

Semestr VI

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Praktyki zawodowe	0	0	0	0	0	900	900	30	Z
Razem		0	0	0	0	0	900	900	30	

Semestr VII

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Praktyki zawodowe	0	0	0	0	0	60	60	2	Z
2.	Seminarium dyplomowe cz. II	0	0	0	0	30	0	30	2	Z
3.	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	0	0	15	E
4.	Ochrona własności intelektualnej	15	0	0	0	0	0	15	1	Z
5.	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	15	15	0	0	0	0	30	2	Z
6.	Alergeny w żywności	15	15	0	30	0	0	60	3	Z
6.	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	10	20	0	0	0	0	30	2	Z
8.	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*	15	30	0	0	0	0	45	3	Z
Razem		70	80	0	30	30	60	270	30	

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

Objaśnienia skrótów

Formy zajęć:

- W – wykład

- **C/K** – ćwiczenia i konwersatorium
- **CJ/L** – ćwiczenia językowe (lektorat)
- **Lab** – laboratorium
- **S** – seminarium dyplomowe
- **Pz** – praktyka zawodowa

Formy zaliczenia:

- **ZO** – zaliczenie z oceną
- **Z** – zaliczenie
- **E** – egzamin

4.2. Plan studiów niestacjonarnych

Plan studiów realizowanych w formie niestacjonarnej obejmuje **1335 godzin** zajęć dydaktycznych oraz **960 godzin** praktyk zawodowych, którym przypisano łącznie **210 punktów ECTS**.

W ramach programu studiów realizowanych jest:

1. **1335godziny** zajęć dydaktycznych prowadzonych w formie wykładów (W), ćwiczeń i konwersatoriów (C/K), ćwiczeń językowych i lektoratów (CJ/L), laboratoriów (Lab) oraz seminariów dyplomowych (S);
2. **960 godzin** praktyk zawodowych (Pz) realizowanych w podmiotach związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności.

Semestr I

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Matematyka	9	18	0	0	0	0	27	4	Z
2.	Biologia	9	9	0	0	0	0	18	2	Z
3.	Chemia ogólna i nieorganiczna	9	9	0	27	0	0	45	5	E
4.	Podstawy ekonomii	6	12	0	0	0	0	18	2	Z
5.	Podstawy informatyki	6	12	0	0	0	0	18	2	Z
6.	Fizyka	9	0	0	18	0	0	27	4	Z
7.	BHP i ergonomia pracy	6	0	0	0	0	0	6	1	Z
8.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego	9	9	0	18	0	0	36	4	E
9.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego	9	9	0	18	0	0	36	4	E
10.	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	9	9	0	0	0	0	18	2	Z
Razem		81	87	0	81	0	0	249	30	

Semestr II

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Mikrobiologia żywności	12	6	0	18	0	0	36	4	E
2.	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	9	3	0	18	0	0	30	4	Z
3.	Chemia żywności	9	9	0	9	0	0	27	3	Z
4.	Chemia organiczna	12	6	0	18	0	0	36	4	E
5.	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	12	6	0	18	0	0	36	4	E
6.	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	12	6	0	18	0	0	36	4	E
7.	Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności	9	3	0	18	0	0	30	4	Z
8.	Język obcy I	0	18	0	0	0	0	18	3	Z
Razem		75	57	0	117	0	0	249	30	

Semestr III

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	9	18	0	0	0	0	27	4	Z
2.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	9	18	0	0	0	0	27	4	Z
3.	Standaryzacja i certyfikacja żywności	12	0	0	36	0	0	48	6	E
4.	Higiena produkcji żywności	6	6	0	9	0	0	21	2	Z
5.	Statystyka	9	15	0	0	0	0	24	2	Z
6.	Biochemia żywności	9	0	0	18	0	0	27	3	Z
7.	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	6	6	0	9	0	0	21	2	Z
8.	Analiza i ocena jakości żywności	9	9	0	18	0	0	36	4	E
9.	Język obcy II	0	18	0	0	0	0	18	3	Z
Razem		69	102	0	90	0	0	249	30	

Semestr IV

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	6	15	0	0	0	0	21	2	Z
2.	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	9	9	0	9	0	0	27	3	E
3.	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	6	15	0	0	0	0	21	3	E

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
4.	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	6	15	0	0	0	0	21	3	Z
5.	Język obcy III	0	18	0	0	0	0	18	3	Z
6.	Przedmiot ogólnouczeniowy	18	0	0	0	0	0	18	2	Z
7.	Autentyczność i zafalszowania żywności	9	9	0	18	0	0	36	4	E
8.	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności	9	9	0	9	0	0	27	4	Z
9.	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności	6	15	0	0	0	0	21	2	Z
10.	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności	9	9	0	9	0	0	27	4	Z
Razem		78	114	0	45	0	0	237	30	

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

Semestr V

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Toksykologia żywności	18	0	0	18	0	0	36	4	E
2.	Język obcy IV	0	18	0	0	0	0	18	3	E
3.	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	9	9	0	9	0	0	27	3	E
4.	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym	9	9	0	9	0	0	27	3	Z
5.	Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety	9	9	0	9	0	0	27	4	Z
6.	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności	9	9	0	9	0	0	27	4	Z
7.	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności	9	18	0	0	0	0	27	4	Z
8.	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej / Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej	9	18	0	0	0	0	27	4	Z
9.	Seminarium I	0	0	0	0	9	0	9	1	Z
Razem		72	90	0	54	9	0	225	30	

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

Semestr VI

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Praktyki zawodowe	0	0	0	0	0	900	900	30	Z
Razem		0	0	0	0	9	900	900	30	

Semestr VII

Lp.	Nazwa przedmiotu	Liczba godzin							ECTS	Forma zaliczenia
		W	C/K	CJ/L	Lab	S	Pz	Razem		
1.	Praktyki zawodowe	0	0	0	0	0	60	60	2	Z
2.	Seminarium dyplomowe II	0	0	0	0	18	0	18	2	Z
3.	Praca dyplomowa	0	0	0	0	0	0	0	15	E
4.	Ochrona własności intelektualnej	9	0	0	0	0	0	9	1	Z
5.	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	9	9	0	0	0	0	18	2	Z
6.	Alergeny w żywności	9	9	0	18	0	0	36	3	Z
7.	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	6	12	0	0	0	0	18	2	Z
8.	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense) / Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku	9	18	0	0	0	0	27	3	Z
Razem		42	48	0	18	18	60	186	30	

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

Objaśnienia skrótów

Formy zajęć:

- **W** – wykład
- **C/K** – ćwiczenia i konwersatoria
- **CJ/L** – ćwiczenia językowe (lektoraty)
- **Lab** – laboratorium
- **S** – seminarium dyplomowe
- **Pz** – praktyka zawodowa

Formy zaliczenia:

- **ZO** – zaliczenie z oceną
- **Z** – zaliczenie
- **E** – egzamin

V. Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe stanowią integralną część programu studiów i są istotnym elementem procesu kształcenia o profilu praktycznym, ukierunkowanego na zdobywanie doświadczenia zawodowego w rzeczywistych warunkach pracy. Zasady ich realizacji wynikają

z § 29 Regulaminu Studiów Akademii Łomżyńskiej oraz zostały szczegółowo określone w Regulaminie Praktyk Zawodowych i Programie praktyk zawodowych dla kierunku Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności.

Znaczenie praktyk zawodowych wynika z misji Akademii Łomżyńskiej „Kształcimy profesjonalistów”. Ich celem jest integracja wiedzy teoretycznej z doświadczeniem praktycznym, rozwój umiejętności zawodowych oraz kompetencji społecznych niezbędnych do funkcjonowania na rynku pracy. Praktyki umożliwiają studentom poznanie zasad funkcjonowania przedsiębiorstw i instytucji związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności, a także doskonalenie umiejętności rozwiązywania problemów zawodowych w rzeczywistym środowisku pracy.

Praktyki zawodowe sprzyjają kształtowaniu samodzielności, odpowiedzialności, umiejętności pracy zespołowej oraz właściwej organizacji pracy. Mogą również stanowić źródło doświadczeń wykorzystywanych podczas przygotowywania pracy dyplomowej.

Praktyki zawodowe realizowane są w wymiarze **960 godzin**, którym przypisano **32 punkty ECTS**.

Praktyki odbywają się w **semestrze VI i VII**, zgodnie z harmonogramem określonym w planie studiów.

Załączniki

5.1. Załącznik 1. Wykaz liczby punktów ECTS uzyskiwanych w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia

Studia stacjonarne

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów						Godziny oraz punkty ECTS w kontakcie z nauczycielem / prowadzącym zajęcia				Godziny oraz punkty ECTS niewymagające kontaktu	
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin zajęć zgodna z programem studiów	Liczba godzin przeznaczonych na zaliczenie/ egzamin / sesję poprawkową	RAZEM liczba godzin w kontakcie z nauczycielem / prowadzącym zajęcia	Liczba ECTS w kontakcie z nauczycielem / prowadzącym zajęcia	Liczba godzin bez udziału nauczyciela / prowadzącego zajęcia	Liczba ECTS bez udziału nauczyciela / prowadzącego zajęcia
Semestr I											
1	Matematyka	W, C/K	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
2	Biologia	W, C/K	Z	2	30	30	4	34	1,36	16	0,64
3	Chemia ogólna i nieorganiczna	W, C/K, Lab	E	5	75	75	4	79	3,16	46	1,84
4	Podstawy ekonomii	W, C/K	Z	2	30	30	4	34	1,36	16	0,64
5	Podstawy informatyki	W, C/K	Z	2	30	30	4	34	1,36	16	0,64
6	Fizyka	W, Lab	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
7	BHP i ergonomia pracy	W	Z	1	10	10	2	12	0,48	13	0,52
8	Wychowanie fizyczne I	C/K	Z	0	30	30	2	32	0	0	0
9	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44

10	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44
11	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	W, C/K	Z	2	30	30	4	34	1,36	16	0,64
RAZEM semestr I				30	445	445	40	485	18,96	297	11,04
Semestr II											
1	Mikrobiologia żywności	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44
2	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	Z	4	50	50	4	54	2,16	46	1,84
3	Chemia żywności	W, C/K, Lab	Z	3	45	45	4	49	1,96	26	1,04
4	Chemia organiczna	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44
5	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44
6	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44
7	Wychowanie fizyczne II	C/K	Z	0	30	30	2	32	0	0	0
8	Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności	W, C/K, Lab	Z	4	50	50	4	54	2,16	46	1,84
9	Język obcy I	CJ/L	Z	3	30	30	2	32	1,28	43	1,72
RAZEM semestr II				30	445	445	34	479	17,80	305	12,20
Semestr III											
1	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	W, C/K, Lab	Z	4	45	45	45	4	49	1,96	51
2	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	W, C/K, Lab	Z	4	45	45	45	4	49	1,96	51
3	Standaryzacja i certyfikacja żywności	W, C/K	E	6	80	80	80	4	84	3,36	66
4	Higiena produkcji żywności	W, C/K, Lab	Z	2	35	35	35	4	39	1,56	11
5	Statystyka	W, C/K	Z	2	40	40	40	4	44	1,76	6
6	Biochemia żywności	W, C/K, Lab	Z	3	45	45	45	2	47	1,88	28
7	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	Z	2	35	35	35	4	39	1,56	11
8	Analiza i ocena jakości żywności	W, C/K, Lab	E	4	60	60	60	4	64	2,56	36
9	Język obcy II	CJ/L	Z	3	30	30	30	2	32	1,28	43
RAZEM semestr III				30	415	415	32	447	17,88	303	12,12

Semestr IV											
1	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	W, C/K	Z	2	35	35	4	39	1,56	11	0,44
2	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	W, C/K, Lab	E	3	45	45	4	49	1,96	26	1,04
3	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	W, C/K	E	3	35	35	4	39	1,56	36	1,44
4	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	W, C/K	Z	3	35	35	4	39	1,56	36	1,44
5	Język obcy III	CJ/L	Z	3	30	30	2	32	1,28	43	1,72
6	Przedmiot ogólnouczeniowy	W	Z	2	30	30	2	32	1,28	18	0,72
7	Autentyczność i zafałszowania żywności	W, C/K, Lab	E	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
8	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*	W, C/K	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
9	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011)/Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności*	W, C/K, Lab	Z	2	35	35	4	39	1,56	11	0,44
10	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*	W, Lab	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
RAZEM semestr IV				30	415	415	38	453	18,08	334	11,92
Semestr V											
1	Toksykologia żywności	W, C/K, Lab	E	4	60	60	4	64	2,56	36	1,44
2	Język obcy IV	CJ/L	E	3	30	30	4	34	1,36	41	1,64
3	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	W, C/K	E	3	45	45	4	49	1,96	26	1,04
4	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności/ Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*	W, C/K	Z	3	45	45	4	49	1,96	26	1,04
5	Global Trends in Food Safety and Preservation/ Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety*	W, C/K	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
6	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności**	W, C/K, Lab	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
7	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*	W, C/K, Lab	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04

8	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*	W, C/K	Z	4	45	45	4	49	1,96	51	2,04
9	Seminarium I	S	Z	1	15	15	2	17	0,68	8	0,32
RAZEM semestr V				30	375	375	34	409	16,36	341	13,64
Semestr VI											
1	Praktyki zawodowe	Pz	Z	30	900	900	300**	300	10,00	600	20,00
RAZEM semestr VI				30	900	900	300	300	10,00	600	20,00
Semestr VII											
1	Praktyki zawodowe	Pz	Z	2	60	60	20**	20	0,67	40	1,33
2	Seminarium dyplomowe II	S	Z	2	30	30	2	32	1,28	18	0,72
3	Praca dyplomowa	P	E	15	0	0	4	4	0,16	371	14,84
4	Ochrona własności intelektualnej	W	Z	1	15	15	2	17	0,68	8	0,32
5	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	W, C/K	Z	2	30	30	4	34	1,36	41	1,64
6	Alergeny w żywności	W, C/K, Lab	Z	3	60	60	4	64	2,56	11	0,44
7	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	Z	2	30	30	4	34	1,36	16	0,64
8	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*	W, C/K	Z	3	45	45	4	49	1,96	51	2,04
RAZEM semestr VII				30	270	270	24	254	10,03	556	21,97

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

**Dla praktyk zawodowych przyjęto, że liczba godzin w kontakcie z opiekunem praktyk stanowi około 1/3 wymiaru praktyki zawodowej, zgodnie z zasadami przyjętymi w Akademii Łomżyńskiej.

Studia niestacjonarne

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów						Godziny oraz punkty ECTS w kontakcie z nauczycielem / prowadzącym zajęcia				Godziny oraz punkty ECTS niewymagające kontaktu	
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Forma zaliczenia	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin zajęć zgodna z programem studiów	Liczba godzin przeznaczonych na zaliczenie/ egzamin / sesję poprawkową	RAZEM liczba godzin w kontakcie z nauczycielem / prowadzącym zajęcia	Liczba ECTS w kontakcie z nauczycielem / prowadzącym zajęcia	Liczba godzin bez udziału nauczyciela / prowadzącego zajęcia	Liczba ECTS bez udziału nauczyciela / prowadzącego zajęcia
Semestr I											
1	Matematyka	W, C/K	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
2	Biologia	W, C/K	Z	2	18	18	4	22	0,88	28	1,12
3	Chemia ogólna i nieorganiczna	W, C/K, Lab	E	5	45	45	4	49	1,96	76	3,04
4	Podstawy ekonomii	W, C/K	Z	2	18	18	4	22	0,88	28	1,12
5	Podstawy informatyki	W, C/K	Z	2	18	18	4	22	0,88	28	1,12
6	Fizyka	W, Lab	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
7	BHP i ergonomia pracy	W	Z	1	6	6	2	8	0,32	17	0,68
8	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
9	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
10	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	W, C/K	Z	2	18	18	4	22	0,88	28	1,12
RAZEM semestr I				30	249	249	38	287	11,48	463	18,52
Semestr II											
1	Mikrobiologia żywności	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40

2	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	Z	4	30	30	4	34	1,36	66	2,64
3	Chemia żywności	W, C/K, Lab	Z	3	27	27	4	31	1,24	44	1,76
4	Chemia organiczna	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
5	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
6	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
7	Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności	W, C/K, Lab	Z	4	30	30	4	34	1,36	66	2,64
8	Język obcy I	CJ/L	Z	3	18	18	2	20	0,80	55	2,20
RAZEM semestr II				30	249	249	30	379	11,16	471	18,84
Semestr III											
1	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	W, C/K, Lab	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
2	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	W, C/K, Lab	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
3	Standaryzacja i certyfikacja żywności	W, C/K	E	6	48	48	4	52	2,08	98	3,92
4	Higiena produkcji żywności	W, C/K, Lab	Z	2	21	21	4	25	1,00	25	1,00
5	Statystyka	W, C/K	Z	2	24	24	4	28	1,12	22	0,88
6	Biochemia żywności	W, C/K, Lab	Z	3	27	27	2	29	1,16	46	1,84
7	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	Z	2	21	21	4	25	1,00	25	1,00
8	Analiza i ocena jakości żywności	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
9	Język obcy II	CJ/L	Z	3	18	18	2	20	0,80	55	2,20
RAZEM semestr III				30	249	249	32	281	11,24	469	18,76
Semestr IV											
1	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	W, C/K	Z	2	21	21	4	25	1,00	25	1,00
2	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	W, C/K, Lab	E	3	27	27	4	31	1,24	44	1,76
3	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	W, C/K	E	3	21	21	4	25	1,00	50	2,00
4	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	W, C/K	Z	3	21	21	4	25	1,00	50	2,00
5	Język obcy III	CJ/L	Z	3	18	18	2	20	0,80	55	2,20

6	Przedmiot ogólnouczelniany	W	Z	2	18	18	2	20	0,80	30	1,20
7	Autentyczność i zafałszowania żywności	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
8	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*	W, C/K	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
9	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011)/Dokształcanie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności*	W, C/K, Lab	Z	2	21	21	4	25	1,00	25	1,00
10	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*	W, Lab	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
RAZEM semestr IV				30	237	237	36	273	10,92	477	19,08
Semestr V											
1	Toksykologia żywności	W, C/K, Lab	E	4	36	36	4	40	1,60	60	2,40
2	Język obcy IV	CJ/L	E	3	18	18	4	22	0,88	53	2,12
3	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	W, C/K	E	3	27	27	4	31	1,24	44	1,76
4	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności/ Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*	W, C/K	Z	3	27	27	4	31	1,24	44	1,76
5	Global Trends in Food Safety and Preservation/ Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety*	W, C/K	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
6	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności**	W, C/K, Lab	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
7	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*	W, C/K, Lab	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
8	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*	W, C/K	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
9	Seminarium I	S	Z	1	9	9	2	11	0,44	14	0,56
RAZEM semestr V				30	225	225	34	259	10,36	491	19,64
Semestr VI											
1	Praktyki zawodowe	Pz	Z	30	900	900	300**	300	10,00	600	20,00
RAZEM semestr VI				30	900	900	300	300	900	300	300

Semestr VII											
1	Praktyki zawodowe	Pz	Z	2	60	60	20**	20	0,67	40	1,33
1	Seminarium dyplomowe II	S	Z	2	18	18	2	20	0,80	30	1,20
2	Praca dyplomowa	P	E	15	0	0	4	4	0,16	371	14,84
3	Ochrona własności intelektualnej	W	Z	1	9	9	2	11	0,44	14	0,56
4	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	W, C/K	Z	3	18	18	4	22	0,88	53	2,12
5	Alergeny w żywności	W, C/K, Lab	Z	3	36	36	4	40	1,60	35	1,40
6	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	Z	2	18	18	4	22	0,88	28	1,12
7	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*	W, C/K	Z	4	27	27	4	31	1,24	69	2,76
RAZEM semestr VII				30	186	186	24	170	6,67	640	25,33

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów

**Dla praktyk zawodowych przyjęto, że liczba godzin w kontakcie z opiekunem praktyk stanowi około 1/3 wymiaru praktyki zawodowej, zgodnie z zasadami przyjętymi w Akademii Łomżyńskiej.

Objaśnienia skrótów

Formy zajęć:

- **W** – wykład
- **C/K** – ćwiczenia i konwersatoria
- **CJ/L** – ćwiczenia językowe (lektoraty)
- **Lab** – laboratorium
- **S** – seminarium dyplomowe
- **Pz** – praktyka zawodowa
- **P** – praca dyplomowa

5.2. Załącznik 2. Wykaz zajęć lub grupy zajęć z dziedziny nauk społecznych i/lub humanistycznych

	Lp.	Nazwa zajęć	ECTS
Dziedzina nauk społecznych		Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	3
		Ochrona własności intelektualnej	1
		Podstawy ekonomii	2
		Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność	4
		Ocena ryzyka / Zarządzanie ryzykiem	3
	RAZEM - 13 ECTS		

5.3. Załącznik 3. Wykaz zajęć lub grupy zajęć do wyboru

Lp.	Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Punkty ECTS
1.	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności	4
2.	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności	2
3.	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności	4
4.	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym	3
5.	Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety	4
6.	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności	4
7.	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności	4
8.	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej / Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej	4
9.	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense) / Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku	4
10.	Język obcy	12
11.	Przedmiot ogólnouczelniany	2
12.	Seminarium dyplomowe	4
13.	Praca dyplomowa	15
RAZEM		66
%		31,4

5.4. Załącznik 4. Tabela pokrycia efektów uczenia się

[illegible]

Nazwa zajęć	SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ																															
	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W10	K_W11	K_W12	K_W13	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U10	K_U11	K_U12	K_U13	K_U14	K_U15	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw		X										X		X																		
Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)						X	X		9										X			X								X		
Wychowanie fizyczne II																										X					X	
Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności						X											X															
Język obcy I											X														X							
Standaryzacja i certyfikacja żywności					X	X	X	X														X	X							X		
Higiena produkcji żywności			X	X		X	X		X					X					X	X	X					X						
Statystyka	X														X									X								
Biochemia żywności	X			X																												
Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności									X																							
Analiza i ocena jakości żywności				X	X					X				X	X	X	X															
Język obcy II											X														X							
Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności						X						X								X			X									
Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)			X	X	X		X		X					X				X	X	X	X	X										
Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności		X			X	X						X					X			X			X									

Nazwa zajęć	SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ																																	
	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W010	K_W011	K_W012	K_W013	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U010	K_U011	K_U012	K_U013	K_U014	K_U015	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04		
Zagrożenia bezpieczeństwa żywności			X	X				X		X				X						X														
Język obcy III											X														X									
Przedmiot ogólnouczelniany																																X		
Autentyczność i zafałszowania żywności					X	X				X						X	X			X			X											
Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*		X										X								X						X								
Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011)/Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności*							X	X										X	X		X	X					X				X			
Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*					X					X					X	X	X						X				X							
Toksykologia żywności				X						X						X				X														
Język obcy IV											X														X									
Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)						X	X	X			X	X			X		X	X	X		X	X								X	X			
Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności/			X											X					X	X	X	X	X			X		X						

Nazwa zajęć	SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ																																
	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W010	K_W011	K_W012	K_W013	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U010	K_U011	K_U012	K_U013	K_U014	K_U015	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04	
Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*																																	
Global Trends in Food Safety and Preservation/ Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety*											X													X	X			X					
Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności**				X																													
Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*				X																													
Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*						X						X					X	X												X			
Praktyki zawodowe														X			X		X		X					X	X		X		X		X
Seminarium dyplomowe I																							X		X		X	X	X				X
Seminarium dyplomowe II																							X		X			X	X				X
Praca dyplomowa																									X			X	X				X
Ochrona własności intelektualnej													X																			X	
Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności					X	X	X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X											
Alergeny w żywności				X					X											X													

Nazwa zajęć	SZCZEGÓŁOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ																															
	K_W01	K_W02	K_W03	K_W04	K_W05	K_W06	K_W07	K_W08	K_W09	K_W010	K_W011	K_W012	K_W013	K_U01	K_U02	K_U03	K_U04	K_U05	K_U06	K_U07	K_U08	K_U09	K_U010	K_U011	K_U012	K_U013	K_U014	K_U015	K_K01	K_K02	K_K03	K_K04
Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	X														X													X				
Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*				X																X											X	X

5.5. Załącznik 5. Treści programowe zajęć

Załącznik nr 5 zawiera treści programowe zajęć realizowanych na kierunku Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności. Treści zostały pogrupowane zgodnie z przyjętą strukturą programu studiów i obejmują zagadnienia ogólnouczelniane, podstawowe, kierunkowe, specjalistyczne, praktyczne oraz związane z przygotowaniem pracy dyplomowej. Zakres treści programowych zapewnia osiągnięcie założonych efektów uczenia się oraz przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych związanych z bezpieczeństwem, jakością, autentycznością i certyfikacją żywności w całym łańcuchu żywnościowym „od pola do stołu”.

Symbol grupy	Nazwa grupy zajęć	Charakter grupy
G_1	Grupa zajęć ogólnouczelnianych	Kompetencje ogólne, językowe, informatyczne i przedsiębiorcze
G_2	Grupa zajęć podstawowych	Podstawy nauk przyrodniczych, ścisłych i technicznych
G_3	Grupa zajęć kierunkowych	Bezpieczeństwo żywności, systemy jakości, certyfikacja i nadzór
G_4	Grupa zajęć specjalistycznych i technologicznych	Technologia żywności, analiza jakości, nowoczesne metody badawcze
G_5	Grupa zajęć praktycznych	Praktyki zawodowe
G_6	Grupa zajęć dyplomowych	Seminaria i praca dyplomowa

G_1 Grupa zajęć ogólnouczelnianych

- **Język obcy (K_W11, K_U10, K_U11)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Rozwijanie czterech podstawowych sprawności językowych (czytanie, pisanie, słuchanie i mówienie) na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego ze szczególnym uwzględnieniem języka zawodowego (Esp). Praca z obcojęzycznym tekstem specjalistycznym z obszaru technologii żywności, mikrobiologii, toksykologii oraz inżynierii procesowej. Terminy i definicje stosowane w międzynarodowych systemach zapewnienia jakości (HACCP, ISO 22000, IFS, BRCGS). Analiza i interpretacja unijnych oraz międzynarodowych aktów prawnych i norm branżowych w języku obcym. Przygotowanie do prowadzenia dyskusji zawodowej, prezentowania wyników badań laboratoryjnych oraz sporządzania pism i dokumentacji jakościowej w środowisku międzynarodowym. Terminologia związana z autentycznością żywności (food authenticity), fałszowaniem żywności (food fraud), zarządzaniem ryzykiem oraz systemami certyfikacji żywności.

- **Przedmiot ogólnouczelniany (K_K01, K_K03, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Pojęcie przedsiębiorczości i innowacyjności w gospodarce rynkowej. Formy prawne i organizacyjne prowadzenia działalności gospodarczej ze szczególnym uwzględnieniem sektora MSP w branży rolno-spożywczej. Procedura zakładania własnej firmy, konstruowanie biznesplanu oraz analiza SWOT. Źródła finansowania działalności gospodarczej, w tym fundusze krajowe i europejskie, kredyty, leasing oraz instrumenty wspierające rozwój przedsiębiorstw. Podstawowe zagadnienia z zakresu marketingu, zarządzania zasobami ludzkimi, organizacji pracy oraz zarządzania ryzykiem. Etyka w biznesie i społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw. Podstawowe zasady funkcjonowania przedsiębiorstw sektora spożywczego, wymagania związane z bezpieczeństwem żywności, identyfikowalnością i odpowiedzialnością producenta za jakość wyrobów. Ochrona własności intelektualnej, komercjalizacja wiedzy oraz wykorzystanie innowacji w rozwoju przedsiębiorstw branży rolno-spożywczej. Kształtowanie postaw przedsiębiorczych, odpowiedzialności zawodowej oraz gotowości do podejmowania samodzielnych inicjatyw gospodarczych.

- **Ochrona własności intelektualnej (K_W13, K_K03)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe zagadnienia z zakresu prawa autorskiego, praw pokrewnych oraz ochrony własności przemysłowej. Przedmiot i zakres ochrony patentowej, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych, znaków towarowych, oznaczeń geograficznych oraz tajemnicy przedsiębiorstwa. Zasady korzystania z utworów chronionych prawem autorskim, licencje oraz przenoszenie praw majątkowych. Ochrona wyników badań naukowych i prac rozwojowych oraz zasady komercjalizacji wiedzy i innowacji. Własność intelektualna w działalności przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego. Naruszenia praw własności intelektualnej i odpowiedzialność prawna z tym związana. Zasady etycznego wykorzystywania źródeł informacji, przeciwdziałanie plagiatowi oraz ochrona danych i informacji poufnych. Znaczenie własności intelektualnej w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa oraz rozwoju działalności innowacyjnej.

G_2 Grupa zajęć podstawowych

- **Matematyka (K_W01)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe pojęcia i metody matematyki wykorzystywane w naukach technicznych i przyrodniczych. Działania na macierzach, układy równań liniowych, funkcje oraz ich własności. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego wraz z zastosowaniem do opisu i analizy procesów technologicznych. Podstawy analizy matematycznej wykorzystywane w modelowaniu zjawisk zachodzących w produkcji i przechowywaniu żywności. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej.

Interpretacja danych liczbowych, analiza wyników pomiarów oraz rozwiązywanie problemów inżynierskich z wykorzystaniem metod matematycznych. Wykorzystanie narzędzi matematycznych do opisu procesów związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności oraz do wspomagania podejmowania decyzji w praktyce zawodowej.

- **Biologia (K_W02, K_W02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe zagadnienia z zakresu biologii komórki, budowy i funkcjonowania organizmów żywych oraz procesów zachodzących w środowisku przyrodniczym. Organizacja i funkcjonowanie komórek prokariotycznych i eukariotycznych. Budowa i rola tkanek, narządów oraz układów biologicznych. Podstawy genetyki, dziedziczenia cech oraz zmienności organizmów. Procesy metaboliczne, wzrost i rozwój organizmów żywych. Różnorodność biologiczna oraz zależności pomiędzy organizmami i środowiskiem. Znaczenie organizmów roślinnych, zwierzęcych i drobnoustrojów w produkcji żywności. Biologiczne uwarunkowania jakości i bezpieczeństwa surowców oraz produktów żywnościowych. Wykorzystanie wiedzy biologicznej w analizie zagrożeń dla bezpieczeństwa żywności oraz ochronie zdrowia konsumenta.

- **Chemia ogólna i nieorganiczna (K_W01)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe prawa i pojęcia chemii ogólnej oraz nieorganicznej. Budowa atomu, układ okresowy pierwiastków i zależności pomiędzy właściwościami fizykochemicznymi pierwiastków a ich położeniem w układzie okresowym. Wiązania chemiczne, struktura związków chemicznych oraz rodzaje reakcji chemicznych. Roztwory, stężenia, procesy dysocjacji elektrolitycznej oraz równowagi chemiczne. Podstawy termochemii, kinetyki chemicznej oraz elektrochemii. Charakterystyka najważniejszych pierwiastków i związków nieorganicznych występujących w środowisku oraz w surowcach i produktach żywnościowych. Właściwości chemiczne wody oraz jej znaczenie w procesach technologicznych i zapewnieniu bezpieczeństwa żywności. Identyfikacja i oznaczanie wybranych związków chemicznych metodami laboratoryjnymi. Wykorzystanie wiedzy chemicznej do oceny jakości surowców, kontroli procesów technologicznych oraz identyfikacji zagrożeń chemicznych w żywności.

- **Chemia organiczna (K_W01)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Budowa, właściwości oraz nazewnictwo podstawowych grup związków organicznych występujących w organizmach żywych i surowcach żywnościowych. Struktura, izomeria i reaktywność związków organicznych. Charakterystyka węglowodorów, alkoholi, aldehydów, ketonów, kwasów karboksylowych, estrów, amin oraz innych związków o znaczeniu biologicznym i technologicznym. Mechanizmy podstawowych reakcji chemii organicznej oraz ich znaczenie w procesach zachodzących podczas produkcji, przetwarzania i przechowywania żywności. Budowa i właściwości związków biologicznie

czynnych, w tym lipidów, aminokwasów i innych składników żywności. Przemiany chemiczne wpływające na jakość, trwałość i bezpieczeństwo produktów spożywczych. Identyfikacja wybranych związków organicznych z wykorzystaniem podstawowych metod laboratoryjnych. Znaczenie związków organicznych w kształtowaniu cech sensorycznych, wartości odżywczej oraz bezpieczeństwa żywności.

- **Chemia żywności (K_W04, K_W10)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Skład chemiczny żywności oraz właściwości fizykochemiczne podstawowych składników żywności. Budowa, występowanie i znaczenie technologiczne wody, białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin, składników mineralnych oraz związków bioaktywnych. Przemiany chemiczne zachodzące podczas produkcji, przetwarzania, utrwalania i przechowywania żywności. Reakcje wpływające na jakość, wartość odżywczą, trwałość oraz bezpieczeństwo produktów spożywczych, w tym procesy utleniania tłuszczów, reakcje Maillarda i przemiany enzymatyczne. Chemiczne podstawy kształtowania cech sensorycznych żywności. Wpływ czynników środowiskowych i technologicznych na stabilność składników żywności. Identyfikacja i oznaczanie wybranych składników żywności metodami laboratoryjnymi. Wykorzystanie wiedzy z zakresu chemii żywności do oceny jakości, autentyczności oraz bezpieczeństwa surowców i produktów spożywczych.

- **Biochemia żywności (K_W01, K_W04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy biochemii organizmów żywych ze szczególnym uwzględnieniem procesów istotnych dla jakości i bezpieczeństwa żywności. Budowa, właściwości oraz funkcje biologiczne białek, enzymów, lipidów, węglowodanów, kwasów nukleinowych i związków bioaktywnych. Mechanizmy działania enzymów oraz ich znaczenie w procesach technologicznych i przemianach zachodzących w surowcach oraz produktach żywnościowych. Szlaki metaboliczne związane z przemianami składników odżywczych. Biochemiczne podstawy oddychania komórkowego, fermentacji oraz procesów biosyntezy i degradacji związków organicznych. Wpływ czynników środowiskowych i technologicznych na przebieg procesów biochemicznych w żywności. Znaczenie procesów enzymatycznych i nieenzymatycznych w kształtowaniu jakości, trwałości oraz wartości odżywczej produktów spożywczych. Wykorzystanie metod biochemicznych w ocenie jakości, autentyczności i bezpieczeństwa żywności oraz interpretacja wyników analiz laboratoryjnych.

- **Fizyka (K_W01)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe prawa i zjawiska fizyczne wykorzystywane w naukach technicznych oraz technologii żywności. Wielkości fizyczne, układy jednostek i metody wykonywania pomiarów. Elementy mechaniki, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki oraz fizyki ciała stałego. Zjawiska transportu ciepła, masy i pędu oraz ich znaczenie w procesach technologicznych stosowanych w przemyśle spożywczym. Właściwości fizyczne surowców i produktów żywnościowych oraz metody ich oznaczania. Podstawy działania aparatury pomiarowej i kontrolno-analitycznej wykorzystywanej w laboratoriach oraz zakładach

przemysłu spożywczego. Interpretacja wyników pomiarów oraz analiza błędów pomiarowych. Wykorzystanie praw fizyki do opisu, monitorowania i optymalizacji procesów związanych z produkcją, przechowywaniem i oceną jakości żywności.

- **Statystyka (K_W01, K_U02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe pojęcia statystyki opisowej i matematycznej wykorzystywane w analizie danych eksperymentalnych i technologicznych. Metody gromadzenia, porządkowania, prezentacji oraz interpretacji danych statystycznych. Miary położenia, zmienności i zależności pomiędzy cechami. Podstawy rachunku prawdopodobieństwa oraz wnioskowania statystycznego. Estymacja parametrów populacji, przedziały ufności oraz testowanie hipotez statystycznych. Analiza korelacji i regresji oraz ich zastosowanie w badaniach związanych z jakością i bezpieczeństwem żywności. Wykorzystanie programów komputerowych do opracowywania i wizualizacji wyników badań. Interpretacja wyników analiz statystycznych oraz ocena ich przydatności w podejmowaniu decyzji dotyczących kontroli jakości, bezpieczeństwa i autentyczności żywności.

- **Podstawy ekonomii (K_W13, K_K03)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe pojęcia i prawa ekonomii oraz mechanizmy funkcjonowania gospodarki rynkowej. Rola gospodarstw domowych, przedsiębiorstw i państwa w systemie gospodarczym. Popyt, podaż oraz mechanizm kształtowania cen na rynku. Struktura rynku i konkurencja, ze szczególnym uwzględnieniem sektora rolno-spożywczego. Koszty, przychody i wynik finansowy przedsiębiorstwa. Podstawy rachunku ekonomicznego i oceny efektywności działalności gospodarczej. Czynniki wpływające na rozwój przedsiębiorstw oraz konkurencyjność produktów żywnościowych na rynku krajowym i międzynarodowym. Znaczenie jakości, bezpieczeństwa i certyfikacji żywności w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw sektora spożywczego. Interpretacja podstawowych wskaźników ekonomicznych oraz wykorzystanie wiedzy ekonomicznej w podejmowaniu decyzji zawodowych i gospodarczych.

- **Podstawy informatyki (K_W01)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe zagadnienia z zakresu informatyki oraz technologii informacyjnych wykorzystywanych w działalności inżynierskiej i zarządzaniu bezpieczeństwem żywności. Budowa i zasady działania systemów komputerowych oraz sieci informatycznych. Obsługa systemów operacyjnych i aplikacji biurowych wspomagających przygotowywanie dokumentacji technicznej, technologicznej i jakościowej. Wykorzystanie arkuszy kalkulacyjnych do gromadzenia, przetwarzania, analizy i wizualizacji danych. Tworzenie baz danych oraz podstawy zarządzania informacją. Metody wyszukiwania, selekcji i oceny wiarygodności informacji pozyskiwanych z krajowych i międzynarodowych źródeł danych. Wykorzystanie narzędzi informatycznych w monitorowaniu jakości i bezpieczeństwa żywności oraz w systemach identyfikowalności produktów.

Podstawy cyberbezpieczeństwa, ochrony danych osobowych oraz bezpiecznego korzystania z zasobów cyfrowych. Zastosowanie nowoczesnych technologii informacyjnych w analizie danych i wspomaganiu procesów decyzyjnych w sektorze rolno-spożywczym.

G_3 Grupa zajęć kierunkowych

- **Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP) (K_W06, K_W07, K_U09, K_K02, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Zasady, cele oraz znaczenie systemów warunków wstępnych w zapewnieniu bezpieczeństwa i jakości żywności. Wymagania techniczne, higieniczno-sanitarne i weterynaryjne obowiązujące w produkcji, przetwórstwie, magazynowaniu oraz dystrybucji żywności. Dobra Praktyka Rolnicza (GAP), Dobra Praktyka Higieniczna (GHP) oraz Dobra Praktyka Produkcyjna (GMP) jako podstawowe elementy zarządzania bezpieczeństwem żywności. Higiena personelu, organizacja procesów produkcyjnych, gospodarka odpadami, zaopatrzenie w wodę oraz utrzymanie czystości i higieny pomieszczeń produkcyjnych. Zasady mycia i dezynfekcji, monitorowanie skuteczności zabiegów higienicznych oraz systemy zwalczania szkodników (Pest Control). Wymagania dotyczące infrastruktury, wyposażenia technicznego i organizacji zakładów sektora spożywczego. Dokumentowanie działań związanych z bezpieczeństwem żywności, prowadzenie zapisów oraz nadzorowanie działań korygujących. Podstawy funkcjonowania programów wstępnych (PRP) jako fundamentu systemu HACCP oraz nowoczesnych systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności. Znaczenie identyfikowalności i odpowiedzialności producenta za bezpieczeństwo żywności w całym łańcuchu żywnościowym „od pola do stołu”.

- **Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP) (K_W03, K_W07, K_U01, K_U05, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy prawne oraz zasady funkcjonowania systemu Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli (HACCP) jako narzędzia zapewnienia bezpieczeństwa żywności. Metodyka wdrażania 12 etapów i 7 zasad HACCP zgodnie z wymaganiami krajowego i unijnego prawa żywnościowego. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń biologicznych, chemicznych, fizycznych oraz alergenowych występujących w procesach produkcji, przetwarzania i dystrybucji żywności. Szacowanie ryzyka zdrowotnego konsumenta oraz dobór odpowiednich działań zapobiegawczych. Wykorzystanie drzew decyzyjnych oraz metod oceny ryzyka przy wyznaczaniu Krytycznych Punktów Kontroli (CCP). Ustalanie limitów krytycznych, procedur monitorowania, działań korygujących, działań naprawczych oraz procedur weryfikacyjnych. Dokumentowanie i nadzorowanie funkcjonowania systemu HACCP oraz prowadzenie zapisów wymaganych w systemie. Integracja HACCP z programami wstępnymi (PRP) oraz systemami zarządzania bezpieczeństwem żywności zgodnymi z normą ISO 22000 i wymaganiami standardów GFSI.

Opracowywanie, wdrażanie, weryfikacja i doskonalenie dokumentacji HACCP dla wybranych procesów technologicznych i przedsiębiorstw sektora spożywczego.

- **Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności (K_W06, K_K02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawowe zagadnienia ekologii oraz funkcjonowania ekosystemów naturalnych i antropogenicznych. Wzajemne zależności pomiędzy działalnością człowieka, środowiskiem przyrodniczym a bezpieczeństwem żywności. Źródła i skutki zanieczyszczeń środowiska wpływających na jakość surowców i produktów żywnościowych. Zasady zrównoważonego rozwoju w produkcji, przetwórstwie i dystrybucji żywności. Gospodarka obiegu zamkniętego, racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych oraz ograniczanie strat i marnowania żywności. Wpływ zmian klimatycznych na bezpieczeństwo żywności i funkcjonowanie łańcucha żywnościowego. Znaczenie bioróżnorodności, ochrony środowiska oraz dobrostanu zwierząt w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności. Koncepcja „One Health” jako podejście integrujące zdrowie ludzi, zwierząt i środowiska. Identyfikacja zagrożeń środowiskowych oraz ocena ich wpływu na jakość i bezpieczeństwo żywności w całym łańcuchu „od pola do stołu”.

- **Mikrobiologia żywności (K_W04, K_U03, K_U07)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Charakterystyka drobnoustrojów występujących w środowisku, surowcach oraz produktach żywnościowych. Budowa, fizjologia i metabolizm bakterii, grzybów, drożdży, pleśni oraz wirusów istotnych z punktu widzenia bezpieczeństwa żywności. Czynniki wpływające na wzrost, przeżywalność i aktywność mikroorganizmów w żywności. Mikroflora naturalna, technologiczna i patogenna żywności. Źródła oraz drogi zanieczyszczenia mikrobiologicznego surowców, produktów i środowiska produkcyjnego. Najważniejsze patogeny przenoszone przez żywność, ich znaczenie epidemiologiczne oraz metody ograniczania ryzyka zdrowotnego konsumentów. Metody wykrywania, identyfikacji i oznaczania drobnoustrojów stosowane w laboratoriach kontroli żywności. Kryteria mikrobiologiczne żywności oraz interpretacja wyników badań zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi. Znaczenie mikrobiologii w systemach bezpieczeństwa żywności, analizie zagrożeń HACCP oraz urzędowej kontroli żywności.

- **Standaryzacja i certyfikacja żywności (K_W07, K_W08, K_W12, K_W13, K_U04, K_U05, K_K02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Funkcjonowanie krajowego, europejskiego i międzynarodowego systemu normalizacji, standaryzacji oraz certyfikacji w sektorze rolno-spożywczym. Rola norm, standardów i specyfikacji technicznych w zapewnieniu jakości i bezpieczeństwa żywności. Zasady wdrażania oraz funkcjonowania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności uznawanych przez Global Food Safety Initiative (GFSI), w tym ISO 22000, FSSC 22000, IFS Food oraz BRCGS Food Safety. Proces certyfikacji systemów zarządzania,

produktów, procesów oraz usług. Certyfikacja żywności ekologicznej, regionalnej i tradycyjnej oraz systemy ochrony oznaczeń geograficznych i nazw pochodzenia produktów. Rola jednostek certyfikujących, akredytujących oraz organów nadzoru w procesie oceny zgodności. Przygotowanie organizacji do audytu certyfikacyjnego, utrzymania certyfikatu oraz doskonalenia systemów zarządzania. Zasady funkcjonowania jednostek akredytujących i procesów oceny zgodności. Znaczenie certyfikacji, identyfikowalności oraz transparentności łańcucha dostaw w budowaniu zaufania konsumentów i konkurencyjności przedsiębiorstw sektora spożywczego.

- **Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000) (K_W07, K_W08, K_W11, K_W12, K_U02, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U09, K_U11, K_K02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy funkcjonowania zintegrowanych systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności w przedsiębiorstwach sektora spożywczego. Wymagania normy ISO 22000 oraz standardów uznawanych przez Global Food Safety Initiative (GFSI), w tym IFS Food, BRCGS Food Safety oraz FSSC 22000. Struktura i dokumentacja systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności, odpowiedzialność kierownictwa oraz zaangażowanie pracowników w doskonalenie systemu. Integracja programów wstępnych (PRP), systemu HACCP oraz działań związanych z analizą ryzyka i szans. Zarządzanie niezgodnościami, działaniami korygującymi i doskonalącymi oraz przygotowanie organizacji do audytów wewnętrznych i zewnętrznych. Wymagania dotyczące identyfikowalności, nadzoru nad dostawcami, zarządzania sytuacjami kryzysowymi oraz wycofywania produktów z rynku. Ocena skuteczności systemów bezpieczeństwa żywności oraz ich rola w zapewnieniu zgodności z wymaganiami prawnymi i oczekiwaniami klientów. Praktyczne aspekty wdrażania, utrzymania i doskonalenia systemów bezpieczeństwa i certyfikacji żywności w przedsiębiorstwach sektora rolno-spożywczego.

- **Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności (K_W06, K_W12, K_U04, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Struktura i zadania urzędowego nadzoru nad bezpieczeństwem żywności w Polsce oraz Unii Europejskiej. Kompetencje i zakres działania organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Weterynaryjnej, Inspekcji Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych oraz innych instytucji zaangażowanych w nadzór nad żywnością. Wymagania prawne dotyczące produkcji, przetwarzania, transportu, przechowywania i wprowadzania żywności do obrotu. Organizacja i przebieg urzędowych kontroli żywności, pobieranie próbek oraz interpretacja wyników badań laboratoryjnych. Postępowanie w przypadku stwierdzenia niezgodności, zagrożeń dla zdrowia publicznego oraz sytuacji kryzysowych związanych z bezpieczeństwem żywności. Funkcjonowanie systemów wczesnego ostrzegania o niebezpiecznej żywności i paszach (RASFF) oraz procedury wymiany informacji pomiędzy organami nadzoru. Koncepcja „One Health” jako podejście integrujące zdrowie ludzi, zwierząt i środowiska w zapewnieniu bezpieczeństwa

żywności. Współpraca organów urzędowej kontroli żywności z przedsiębiorcami oraz znaczenie nadzoru urzędowego dla ochrony zdrowia konsumentów i zapewnienia bezpieczeństwa żywności w całym łańcuchu „od pola do stołu”.

- **Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności (K_W05, K_W06, K_W12, K_U04, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy krajowego i unijnego prawa żywnościowego oraz zasady funkcjonowania systemu bezpieczeństwa żywności w Unii Europejskiej. Struktura i znaczenie aktów prawnych regulujących produkcję, przetwarzanie, znakowanie, przechowywanie, transport i obrót żywnością. Prawa i obowiązki przedsiębiorców działających w sektorze spożywczym oraz odpowiedzialność za bezpieczeństwo żywności na wszystkich etapach łańcucha żywnościowego. Zasady identyfikowalności (traceability) żywności oraz wymagania dotyczące wycofywania produktów niezgodnych z rynku. Organizacja i funkcjonowanie urzędowej kontroli żywności w Polsce i Unii Europejskiej, w tym zadania Państwowej Inspekcji Sanitarnej, Inspekcji Weterynaryjnej oraz innych organów nadzoru. Procedury kontroli urzędowej, pobierania próbek oraz postępowania w przypadku stwierdzenia niezgodności. Funkcjonowanie systemów wczesnego ostrzegania o niebezpiecznej żywności i paszach (RASFF) oraz zasady zarządzania sytuacjami kryzysowymi związanymi z bezpieczeństwem żywności. Analiza wybranych przypadków naruszeń prawa żywnościowego oraz ich konsekwencji prawnych, ekonomicznych i społecznych.

- **Zagrożenia bezpieczeństwa żywności (K_W03, K_W04, K_W10, K_U01, K_U07)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Charakterystyka oraz klasyfikacja zagrożeń występujących w łańcuchu żywnościowym „od pola do stołu”. Zagrożenia biologiczne, chemiczne, fizyczne oraz alergenowe wpływające na bezpieczeństwo żywności i zdrowie konsumentów. Źródła powstawania zagrożeń na etapie produkcji pierwotnej, przetwórstwa, magazynowania, transportu i dystrybucji żywności. Najważniejsze patogeny przenoszone przez żywność, toksyny naturalne, pozostałości środków ochrony roślin, produktów leczniczych weterynaryjnych, metale ciężkie, mykotoksyny oraz zanieczyszczenia środowiskowe. Metody identyfikacji, monitorowania oraz ograniczania zagrożeń w systemach zarządzania bezpieczeństwem żywności. Podstawy analizy i oceny ryzyka w odniesieniu do zagrożeń zdrowotnych związanych z żywnością. Znaczenie identyfikowalności, działań prewencyjnych oraz systemów wczesnego ostrzegania w ograniczaniu ryzyka wystąpienia zagrożeń. Koncepcja „One Health” jako podejście integrujące bezpieczeństwo żywności, zdrowie ludzi, zdrowie zwierząt oraz ochronę środowiska. Analiza rzeczywistych przypadków zagrożeń bezpieczeństwa żywności oraz ich skutków zdrowotnych, społecznych i ekonomicznych.

- **Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011) / Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności * (K_W07, K_W08, K_U05, K_U06, K_U08, K_U09, K_K03)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy audytowania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności zgodnie z wymaganiami normy ISO 19011. Rodzaje audytów oraz zasady planowania, przygotowania, prowadzenia i dokumentowania audytów wewnętrznych oraz zewnętrznych. Kompetencje, obowiązki i etyka audytora. Techniki zbierania dowodów auditowych, prowadzenia wywiadów, obserwacji procesów oraz analizy dokumentacji systemowej. Identyfikacja niezgodności, formułowanie spostrzeżeń i wniosków auditowych oraz przygotowywanie raportów z audytu. Ocena skuteczności funkcjonowania systemów bezpieczeństwa żywności zgodnych z wymaganiami HACCP, ISO 22000, IFS Food, BRCGS i FSSC 22000. Działania korygujące, zapobiegawcze i doskonalące w systemach zarządzania bezpieczeństwem żywności. Doskonalenie dokumentacji systemowej, nadzór nad zapisami oraz monitorowanie realizacji działań poauditowych. Praktyczne wykorzystanie audytów jako narzędzia ciągłego doskonalenia organizacji oraz zwiększania skuteczności zarządzania bezpieczeństwem żywności.

- **Autentyczność i zafałszowania żywności (K_W05, K_W10, K_U03, K_U11)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Pojęcie autentyczności żywności oraz współczesne zagrożenia związane z celowym fałszowaniem produktów spożywczych (food fraud). Przyczyny, mechanizmy i skutki ekonomiczne, społeczne oraz zdrowotne zafałszowań żywności. Rodzaje zafałszowań występujących w produktach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, w tym substytucja surowców, nieprawidłowe deklarowanie składu, pochodzenia geograficznego oraz właściwości produktów. Systemy identyfikowalności (traceability) jako narzędzie zapewniania autentyczności żywności. Metody laboratoryjnej i instrumentalnej oceny autentyczności produktów spożywczych, w tym chromatografia gazowa i cieczowa (GC-MS, LC-MS/MS), techniki spektroskopowe, metody biologii molekularnej (PCR), analiza izotopowa oraz metody sensoryczne. Identyfikacja i interpretacja wyników badań wykorzystywanych do wykrywania zafałszowań. Zarządzanie ryzykiem związanym z autentycznością żywności, koncepcje Food Fraud Prevention oraz Food Defense. Procedury postępowania w przypadku wykrycia niezgodności, wycofywania produktów z rynku oraz działania podejmowane przez organy urzędowej kontroli żywności. Analiza wybranych przypadków zafałszowań żywności oraz ich wpływu na bezpieczeństwo konsumentów i funkcjonowanie rynku żywności.

- **Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności (K_W05, K_W06, K_W08, K_W10, K_W12, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04, K_U05, K_U06, K_U08, K_U09, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy oceny zgodności w systemie bezpieczeństwa żywności oraz wymagania prawne dotyczące zapewnienia zgodności produktów spożywczych z obowiązującymi normami, specyfikacjami i przepisami prawa. Zasady planowania, organizacji i realizacji kontroli bezpieczeństwa żywności na różnych etapach łańcucha żywnościowego. Metody oceny zgodności procesów produkcyjnych, systemów zarządzania oraz

wyrobów gotowych. Kryteria mikrobiologiczne, chemiczne, fizyczne i jakościowe stosowane w ocenie bezpieczeństwa żywności. Interpretacja wyników badań laboratoryjnych oraz dokumentacji jakościowej i systemowej. Rola jednostek certyfikujących, akredytujących oraz organów urzędowej kontroli żywności w procesie oceny zgodności. Identyfikacja niezgodności, analiza ich przyczyn oraz planowanie działań korygujących i doskonalących. Wykorzystanie zasad identyfikowalności, analizy ryzyka oraz wymagań systemów certyfikacji żywności w procesie oceny zgodności. Analiza wybranych przypadków związanych z kontrolą bezpieczeństwa żywności oraz podejmowaniem decyzji dotyczących zgodności produktów z wymaganiami rynku i przepisów prawa.

- **Alergeny w żywności (K_W06, K_W10, K_W12, K_U03, K_U04, K_U07, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy immunologiczne reakcji alergicznych oraz nadwrażliwości pokarmowych związanych ze spożyciem żywności. Charakterystyka głównych alergenów żywnościowych oraz substancji powodujących reakcje nietolerancji pokarmowej. Źródła występowania alergenów w surowcach, półproduktach i produktach spożywczych. Wymagania prawne dotyczące znakowania alergenów oraz obowiązki producentów żywności w zakresie informowania konsumentów. Zarządzanie alergenami w przedsiębiorstwach sektora spożywczego, identyfikacja punktów ryzyka oraz działania zapobiegające zanieczyszczeniom krzyżowym. Metody wykrywania i oznaczania alergenów w żywności, w tym techniki immunologiczne, biologii molekularnej oraz metody instrumentalne. Ocena ryzyka związanego z obecnością alergenów oraz działania podejmowane w ramach systemów HACCP i zarządzania bezpieczeństwem żywności. Dokumentowanie i weryfikacja skuteczności programów zarządzania alergenami. Analiza przypadków wycofania produktów z rynku z powodu nieprawidłowego oznakowania lub obecności niedeklarowanych alergenów oraz ocena ich wpływu na bezpieczeństwo konsumentów.

- **Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności / Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym* (K_W03, K_U01, K_U06, K_U07, K_U08, K_U09)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy oceny ryzyka jako narzędzia wspierającego zarządzanie bezpieczeństwem żywności. Pojęcie zagrożenia, ryzyka oraz niepewności w odniesieniu do zdrowia konsumenta i funkcjonowania łańcucha żywnościowego. Zasady i etapy analizy ryzyka zgodnie z wytycznymi organizacji międzynarodowych oraz Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA). Identyfikacja zagrożeń biologicznych, chemicznych, fizycznych i alergenowych występujących w produkcji, przetwórstwie, magazynowaniu i dystrybucji żywności. Metody jakościowej i ilościowej oceny ryzyka oraz interpretacja wyników analiz. Wykorzystanie danych epidemiologicznych, wyników badań laboratoryjnych i systemów monitoringu w procesie oceny ryzyka. Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwach sektora spożywczego, w tym planowanie działań zapobiegawczych, korygujących i doskonalących. Komunikacja

ryzyka pomiędzy producentami, organami urzędowej kontroli żywności oraz konsumentami. Wykorzystanie oceny ryzyka w systemach HACCP, audytowaniu systemów bezpieczeństwa żywności, zarządzaniu alergenami oraz podejmowaniu decyzji dotyczących bezpieczeństwa i zgodności produktów spożywczych.

- **Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność / Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności * (K_W02, K_W12, K_U07)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy logistyki oraz zarządzania łańcuchem dostaw w sektorze rolno-spożywczym. Organizacja przepływu surowców, materiałów, opakowań i produktów żywnościowych od produkcji pierwotnej do konsumenta. Zasady wyboru, kwalifikacji i oceny dostawców oraz zarządzania relacjami z partnerami w łańcuchu żywnościowym. Systemy identyfikowalności (traceability) jako narzędzie zapewniania bezpieczeństwa, jakości i autentyczności żywności. Wymagania prawne dotyczące identyfikowalności produktów spożywczych oraz dokumentowania przepływu informacji w łańcuchu dostaw. Metody monitorowania i nadzorowania dostaw, magazynowania oraz transportu żywności. Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw, identyfikacja punktów krytycznych oraz działania zapobiegające utracie bezpieczeństwa i jakości produktów. Wykorzystanie systemów informatycznych wspomagających identyfikowalność, monitorowanie i zarządzanie przepływem informacji. Procedury wycofywania produktów z rynku oraz postępowania w sytuacjach kryzysowych związanych z bezpieczeństwem żywności. Znaczenie logistyki i identyfikowalności w budowaniu zaufania konsumentów oraz zapewnianiu zgodności z wymaganiami systemów certyfikacji żywności.

- **Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense) / Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku * (K_W06, K_W12, K_U06, K_U07, K_U09, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy koncepcji Food Defense jako systemu ochrony żywności przed celowymi działaniami mogącymi zagrozić zdrowiu konsumentów oraz bezpieczeństwu przedsiębiorstwa. Różnice pomiędzy Food Defense, Food Safety i Food Fraud. Identyfikacja zagrożeń wynikających z celowego skażenia, sabotażu, terroryzmu żywnościowego oraz nieuprawnionej ingerencji w proces produkcji i dystrybucji żywności. Metody oceny podatności przedsiębiorstwa na zagrożenia celowe oraz narzędzia wykorzystywane do opracowywania planów ochrony żywności. Wymagania standardów IFS Food, BRCGS, FSSC 22000 oraz innych systemów certyfikacji dotyczące ochrony żywności przed zagrożeniami celowymi. Organizacja systemu bezpieczeństwa obiektów, personelu, surowców, procesów technologicznych i informacji. Zarządzanie sytuacjami kryzysowymi związanymi z bezpieczeństwem żywności, zasady komunikacji kryzysowej oraz współpracy z organami nadzoru i służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo publiczne. Procedury identyfikacji niezgodności, wycofywania produktów z rynku (recall i withdrawal) oraz oceny skuteczności działań naprawczych. Analiza rzeczywistych przypadków incydentów związanych z ochroną

żywności oraz ich wpływu na bezpieczeństwo konsumentów, funkcjonowanie przedsiębiorstw i zaufanie do rynku żywności.

- **Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności (K_W01, K_U02, K_U15)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Rola systemów informatycznych w zarządzaniu bezpieczeństwem, jakością i identyfikowalnością żywności. Podstawy projektowania, organizacji i wykorzystania baz danych służących do gromadzenia, przetwarzania i analizy informacji w przedsiębiorstwach sektora spożywczego. Metody pozyskiwania, archiwizacji oraz udostępniania danych związanych z bezpieczeństwem żywności. Wykorzystanie systemów informatycznych wspierających identyfikowalność produktów, zarządzanie dokumentacją jakościową oraz monitorowanie procesów technologicznych. Modelowanie danych dotyczących zagrożeń biologicznych, chemicznych, fizycznych i alergenowych. Zastosowanie baz danych oraz narzędzi informatycznych w analizie ryzyka, ocenie zgodności i podejmowaniu decyzji dotyczących bezpieczeństwa żywności. Wykorzystanie krajowych i międzynarodowych źródeł informacji, w tym systemu RASFF, baz EFSA, aktów prawnych oraz norm branżowych. Podstawy cyfryzacji procesów w przemyśle spożywczym, wykorzystania systemów ERP, LIMS oraz nowoczesnych rozwiązań wspomagających zarządzanie bezpieczeństwem żywności. Ochrona danych, cyberbezpieczeństwo oraz zapewnienie integralności informacji wykorzystywanych w systemach zarządzania bezpieczeństwem żywności.

G_4 Grupa zajęć specjalistycznych i technologicznych

- **Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności (K_W03, K_W09, K_U01, K_U06, K_U08)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy operacji i procesów jednostkowych stosowanych w produkcji oraz przetwórstwie żywności. Mechanizmy transportu ciepła, masy i pędu oraz ich znaczenie w przebiegu procesów technologicznych. Charakterystyka procesów rozdrabniania, mieszania, separacji, filtracji, sedymentacji, wirowania, odparowywania, suszenia, chłodzenia, zamrażania i ogrzewania żywności. Operacje związane z utrwalaniem produktów spożywczych oraz ich wpływ na jakość, wartość odżywczą i bezpieczeństwo żywności. Parametry technologiczne procesów jednostkowych oraz metody ich monitorowania i kontroli. Identyfikacja zagrożeń mogących występować podczas realizacji operacji technologicznych oraz sposoby ich ograniczania. Zastosowanie aparatury i urządzeń wykorzystywanych w przemyśle spożywczym. Analiza efektywności procesów technologicznych oraz ich wpływu na bezpieczeństwo zdrowotne i trwałość produktów spożywczych. Wykorzystanie wiedzy o operacjach i procesach jednostkowych w projektowaniu oraz optymalizacji procesów produkcyjnych zgodnie z wymaganiami systemów bezpieczeństwa żywności.

- **Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw (K_W02, K_W12, K_K02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Znaczenie produkcji pierwotnej w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności oraz jej miejsce w łańcuchu żywnościowym „od pola do stołu”. Wymagania higieniczne, weterynaryjne, środowiskowe i jakościowe obowiązujące w produkcji roślinnej i zwierzęcej. Identyfikacja zagrożeń biologicznych, chemicznych i fizycznych występujących na etapie produkcji pierwotnej oraz metody ich ograniczania. Dobra Praktyka Rolnicza (GAP) oraz zasady zrównoważonej produkcji żywności. Wpływ jakości pasz, wody, gleby, środków ochrony roślin oraz produktów leczniczych weterynaryjnych na bezpieczeństwo surowców żywnościowych. Organizacja i funkcjonowanie krótkich łańcuchów dostaw żywności, w tym sprzedaży bezpośredniej, rolniczego handlu detalicznego oraz dostaw lokalnych. Zasady identyfikowalności, dokumentowania produkcji oraz nadzoru nad bezpieczeństwem żywności w krótkich łańcuchach dostaw. Znaczenie lokalnych systemów żywnościowych dla bezpieczeństwa żywności, rozwoju obszarów wiejskich oraz budowania zaufania konsumentów. Analiza wymagań prawnych oraz praktycznych aspektów funkcjonowania podmiotów prowadzących produkcję pierwotną i sprzedaż żywności w krótkich łańcuchach dostaw.

- **Higiena produkcji żywności (K_W03, K_W06, K_W09, K_U01, K_U06, K_U07, K_U09, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy higieny produkcji żywności oraz jej znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa zdrowotnego produktów spożywczych. Wymagania higieniczno-sanitarne dotyczące pomieszczeń produkcyjnych, wyposażenia technicznego, personelu oraz organizacji procesów technologicznych. Źródła i drogi zanieczyszczeń mikrobiologicznych, chemicznych i fizycznych w produkcji żywności. Higiena osobista pracowników oraz zasady postępowania ograniczające ryzyko zanieczyszczenia żywności. Metody mycia, dezynfekcji i utrzymania czystości w zakładach przemysłu spożywczego oraz ocena skuteczności prowadzonych działań higienicznych. Gospodarka wodno-ściekowa, gospodarka odpadami oraz zabezpieczenie zakładów przed szkodnikami. Monitoring warunków higienicznych środowiska produkcyjnego oraz interpretacja wyników badań sanitarnych. Dokumentowanie działań higienicznych w ramach programów wstępnych (PRP), GHP i GMP. Znaczenie higieny produkcji w funkcjonowaniu systemów HACCP oraz nowoczesnych systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności.

- **Analiza i ocena jakości żywności (K_W04, K_W05, K_W10, K_U01, K_U02, K_U03, K_U04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy analizy jakości żywności oraz kryteria oceny jakości surowców, półproduktów i produktów spożywczych. Charakterystyka cech jakościowych żywności, w tym cech sensorycznych, fizykochemicznych, mikrobiologicznych i żywieniowych. Metody pobierania próbek oraz przygotowania materiału do badań laboratoryjnych. Zastosowanie metod instrumentalnych, fizykochemicznych

i sensorycznych w ocenie jakości żywności. Interpretacja wyników badań laboratoryjnych oraz ocena zgodności produktów z wymaganiami prawnymi, normami i specyfikacjami jakościowymi. Wykorzystanie wskaźników jakości do monitorowania procesów technologicznych oraz oceny trwałości produktów spożywczych. Identyfikacja czynników wpływających na jakość żywności na etapach produkcji, przetwarzania, przechowywania i dystrybucji. Dokumentowanie wyników badań oraz sporządzanie raportów z oceny jakości. Wykorzystanie wyników analiz jakościowych w systemach zarządzania bezpieczeństwem żywności, certyfikacji oraz urzędowej kontroli żywności.

- **Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności (K_W09, K_U06)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Rola materiałów i opakowań w zapewnieniu jakości, trwałości oraz bezpieczeństwa żywności. Charakterystyka materiałów opakowaniowych stosowanych w przemyśle spożywczym, w tym szkła, metali, papieru, tektury, tworzyw sztucznych oraz materiałów biodegradowalnych. Właściwości fizyczne, chemiczne i użytkowe materiałów opakowaniowych oraz ich wpływ na przechowywane produkty spożywcze. Zagrożenia związane z migracją substancji z materiałów opakowaniowych do żywności oraz wymagania prawne dotyczące materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Funkcje ochronne, informacyjne, logistyczne i marketingowe opakowań. Nowoczesne rozwiązania w zakresie opakowań aktywnych, inteligentnych oraz przyjaznych środowisku. Metody oceny jakości i bezpieczeństwa materiałów opakowaniowych oraz badania właściwości opakowań. Znaczenie opakowań w identyfikowalności produktów, ograniczaniu strat żywności oraz zapewnieniu zgodności z wymaganiami systemów bezpieczeństwa żywności. Wpływ gospodarki obiegu zamkniętego i zasad zrównoważonego rozwoju na projektowanie oraz wykorzystanie opakowań w sektorze spożywczym.

- **Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego (K_W02, K_U03, K_U07, K_K02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Charakterystyka surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego wykorzystywanych do produkcji żywności. Czynniki wpływające na jakość i bezpieczeństwo surowców roślinnych na etapie produkcji, zbioru, transportu, przechowywania i przetwarzania. Wymagania jakościowe oraz handlowe dotyczące zbóż, owoców, warzyw, roślin oleistych, strączkowych oraz innych surowców roślinnych. Zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne występujące w surowcach oraz produktach pochodzenia roślinnego, w tym pozostałości środków ochrony roślin, mykotoksyny, metale ciężkie oraz zanieczyszczenia środowiskowe. Metody oceny jakości i bezpieczeństwa surowców roślinnych z wykorzystaniem badań sensorycznych, fizykochemicznych, mikrobiologicznych i instrumentalnych. Wymagania prawne dotyczące bezpieczeństwa produktów pochodzenia roślinnego oraz systemów urzędowej kontroli żywności. Znaczenie

identyfikowalności, dobrej praktyki rolniczej (GAP) oraz zasad zrównoważonej produkcji w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności. Interpretacja wyników badań jakościowych i bezpieczeństwa oraz podejmowanie decyzji dotyczących przydatności surowców i produktów do dalszego wykorzystania w łańcuchu żywnościowym.

- **Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego (K_W02, K_U03, K_U07, K_K02)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Charakterystyka surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego wykorzystywanych do produkcji żywności. Czynniki wpływające na jakość i bezpieczeństwo mięsa, mleka, jaj, ryb, miodu oraz innych produktów pochodzenia zwierzęcego na etapie produkcji, pozyskiwania, transportu, przechowywania i przetwarzania. Wymagania jakościowe, higieniczne i weterynaryjne dotyczące surowców pochodzenia zwierzęcego. Zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne występujące w produktach pochodzenia zwierzęcego, w tym drobnoustroje chorobotwórcze, pasożyty, pozostałości produktów leczniczych weterynaryjnych, substancji niedozwolonych, metali ciężkich oraz zanieczyszczeń środowiskowych. Systemy monitorowania i urzędowej kontroli bezpieczeństwa żywności pochodzenia zwierzęcego. Metody oceny jakości i bezpieczeństwa z wykorzystaniem badań sensorycznych, fizykochemicznych, mikrobiologicznych i instrumentalnych. Wymagania prawne dotyczące produkcji i obrotu żywnością pochodzenia zwierzęcego oraz zasady identyfikowalności produktów. Znaczenie dobrostanu zwierząt, bioasekuracji oraz nadzoru weterynaryjnego w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności. Interpretacja wyników badań jakościowych i bezpieczeństwa oraz podejmowanie decyzji dotyczących przydatności surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego do dalszego wykorzystania w łańcuchu żywnościowym.

- **Toksykologia żywności (K_W04, K_W10, K_U03, K_U07)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy toksykologii żywności oraz mechanizmy działania substancji toksycznych na organizm człowieka. Klasyfikacja i charakterystyka naturalnych oraz antropogenicznych zanieczyszczeń żywności. Toksykologia metali ciężkich, mykotoksyn, pozostałości środków ochrony roślin, produktów leczniczych weterynaryjnych, dioksyn, polichlorowanych bifenyli (PCB), wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz innych substancji niepożądanych występujących w żywności. Czynniki wpływające na toksyczność związków chemicznych oraz zależności dawka–odpowiedź. Drogi narażenia człowieka na substancje toksyczne obecne w żywności oraz metody oceny ryzyka zdrowotnego. Podstawy toksykokinetyki i toksykodynamiki. Wymagania prawne dotyczące dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń w żywności oraz systemów monitorowania bezpieczeństwa żywności. Metody wykrywania i oznaczania substancji toksycznych z wykorzystaniem nowoczesnych technik analitycznych. Interpretacja

wyników badań laboratoryjnych oraz ocena zagrożeń dla zdrowia konsumentów wynikających z obecności substancji szkodliwych w żywności.

- **Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności * (K_W03, K_W04, K_U03)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Pojęcie żywności wygodnej i funkcjonalnej oraz ich znaczenie we współczesnym żywieniu człowieka. Klasyfikacja, charakterystyka i kierunki rozwoju produktów funkcjonalnych dostępnych na rynku żywności. Bioaktywne składniki żywności, w tym błonnik pokarmowy, probiotyki, prebiotyki, synbiotyki, polifenole, karotenoidy, fitosterole, kwasy tłuszczowe omega-3 oraz inne związki o udokumentowanym działaniu prozdrowotnym. Wpływ składników bioaktywnych na funkcjonowanie organizmu człowieka oraz profilaktykę chorób dietozależnych. Metody wzbogacania żywności w składniki funkcjonalne oraz projektowanie produktów o podwyższonej wartości odżywczej i zdrowotnej. Ocena jakości, trwałości i bezpieczeństwa żywności funkcjonalnej. Wymagania prawne dotyczące oświadczeń żywieniowych i zdrowotnych oraz znakowania żywności funkcjonalnej. Wykorzystanie wyników badań naukowych w opracowywaniu innowacyjnych produktów żywnościowych odpowiadających potrzebom konsumentów. Analiza trendów rynkowych oraz znaczenia żywności funkcjonalnej w promocji zdrowia publicznego.

- **Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności* (K_W04, K_W10, K_U03)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Charakterystyka substancji dodatkowych stosowanych w produkcji żywności oraz ich znaczenie technologiczne, jakościowe i ekonomiczne. Klasyfikacja dodatków do żywności zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa żywnościowego. Funkcje technologiczne substancji dodatkowych, w tym konserwantów, przeciwutleniaczy, barwników, emulgatorów, stabilizatorów, zagęstników, substancji słodzących oraz wzmacniaczy smaku. Zasady stosowania dodatków do żywności oraz wymagania dotyczące ich znakowania. Ocena bezpieczeństwa substancji dodatkowych, procedury autoryzacji oraz rola Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA) w procesie oceny ryzyka. Funkcyjne składniki żywności wykorzystywane do poprawy wartości odżywczej i właściwości prozdrowotnych produktów spożywczych. Wpływ dodatków i składników funkcjonalnych na jakość sensoryczną, trwałość, stabilność oraz bezpieczeństwo żywności. Analiza korzyści i potencjalnych zagrożeń wynikających ze stosowania substancji dodatkowych. Interpretacja wymagań prawnych oraz ocena zgodności produktów spożywczych z przepisami dotyczącymi stosowania dodatków do żywności.

- **Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności / Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności * (K_W05, K_W10, K_U02, K_U03)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Podstawy nowoczesnych metod analitycznych stosowanych w ocenie jakości, autentyczności i bezpieczeństwa żywności. Zasady działania oraz możliwości zastosowania technik chromatograficznych, spektroskopowych, biologii molekularnej i metod sensorycznych w analizie żywności. Wykorzystanie chromatografii gazowej i cieczonej sprzężonej ze spektrometrią mas (GC-MS, LC-MS/MS), spektrofotometrii, spektroskopii oraz metod immunochemicznych do identyfikacji i oznaczania składników żywności oraz zanieczyszczeń. Metody wykrywania pozostałości środków ochrony roślin, produktów leczniczych weterynaryjnych, mykotoksyn, alergenów, metali ciężkich oraz innych substancji niepożądanych. Zastosowanie technik PCR i metod biologii molekularnej w identyfikacji gatunkowej oraz ocenie autentyczności produktów spożywczych. Pobieranie i przygotowanie próbek do badań oraz walidacja metod analitycznych. Interpretacja wyników analiz laboratoryjnych oraz ocena ich przydatności w urzędowej kontroli żywności, systemach zarządzania bezpieczeństwem żywności i procesach certyfikacji. Wykorzystanie nowoczesnej aparatury analitycznej w identyfikacji zafałszowań żywności, ocenie ryzyka oraz podejmowaniu decyzji dotyczących jakości i bezpieczeństwa produktów spożywczych.

- **Global Trends in Food Safety and Preservation / Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety * (K_W11, K_U11, K_U12, K_U15)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Współczesne światowe trendy w zakresie bezpieczeństwa żywności, jakości produktów spożywczych oraz metod ich utrwalania. Wpływ globalizacji, zmian klimatycznych, rozwoju technologicznego oraz zmieniających się oczekiwań konsumentów na systemy zapewnienia bezpieczeństwa żywności. Nowoczesne metody utrwalania żywności, w tym wysokie ciśnienie hydrostatyczne (HPP), pulsacyjne pole elektryczne (PEF), zimna plazma, promieniowanie jonizujące oraz inne innowacyjne technologie ograniczające ryzyko mikrobiologiczne przy zachowaniu wysokiej jakości produktów. Aktualne kierunki rozwoju systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności oraz wymagania organizacji międzynarodowych i instytucji nadzorujących bezpieczeństwo żywności. Globalne wyzwania związane z autentycznością żywności, zafałszowaniami, identyfikowalnością oraz bezpieczeństwem łańcuchów dostaw. Wykorzystanie nowoczesnych technik instrumentalnych w ocenie autentyczności i bezpieczeństwa żywności, w tym chromatografii, spektrometrii mas, spektroskopii oraz metod biologii molekularnej. Analiza międzynarodowych przypadków kryzysów związanych z bezpieczeństwem żywności oraz sposobów ich zarządzania. Interpretacja światowych trendów i dobrych praktyk w celu doskonalenia systemów bezpieczeństwa żywności oraz zwiększania konkurencyjności przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego.

G_5 Grupa zajęć praktycznych

- **Praktyki zawodowe (K_U06, K_U09, K_U13, K_U14, K_K01, K_K02, K_K03, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Praktyczne zapoznanie się z organizacją i funkcjonowaniem przedsiębiorstw oraz instytucji związanych z bezpieczeństwem, jakością i certyfikacją żywności. Udział w działaniach związanych z nadzorem nad bezpieczeństwem żywności, kontrolą jakości surowców i produktów spożywczych oraz funkcjonowaniem systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności. Poznanie zasad organizacji procesów produkcyjnych, magazynowania, transportu i dystrybucji żywności. Analiza dokumentacji jakościowej, procedur systemowych oraz zapisów związanych z funkcjonowaniem systemów HACCP, ISO 22000, IFS, BRCGS lub innych systemów certyfikacji żywności. Udział w pobieraniu próbek, wykonywaniu badań laboratoryjnych oraz interpretacji wyników analiz związanych z oceną jakości i bezpieczeństwa żywności. Identyfikacja zagrożeń występujących w procesach produkcyjnych oraz ocena skuteczności działań prewencyjnych i korygujących. Zapoznanie się z funkcjonowaniem systemów identyfikowalności, procedurami wycofywania produktów z rynku oraz zasadami zarządzania sytuacjami kryzysowymi. Kształtowanie umiejętności pracy zespołowej, odpowiedzialności zawodowej, komunikacji oraz przestrzegania zasad etyki zawodowej. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej zdobytej podczas studiów do rozwiązywania rzeczywistych problemów związanych z bezpieczeństwem, jakością, autentycznością i certyfikacją żywności.

G_6 Grupa zajęć dyplomowych

- **Seminarium dyplomowe I (K_U11, K_U12, K_U14, K_U15, K_K01, K_K03, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Przygotowanie do realizacji pracy dyplomowej inżynierskiej z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności. Doprecyzowanie tematu, celu oraz zakresu pracy dyplomowej. Przegląd i analiza literatury naukowej, aktów prawnych, norm oraz dokumentów branżowych związanych z tematyką pracy. Doskonalenie umiejętności formułowania problemów badawczych, hipotez oraz założeń projektowych. Opracowanie metodyki badań, planu eksperymentu lub projektu inżynierskiego oraz harmonogramu realizacji pracy. Zasady gromadzenia, opracowywania i interpretacji danych badawczych. Przygotowanie części teoretycznej pracy dyplomowej oraz dokumentowanie postępów realizacji badań. Konsultacje indywidualne dotyczące doboru metod badawczych, analizy wyników oraz rozwiązywania problemów pojawiających się podczas realizacji pracy. Kształtowanie umiejętności samodzielnego prowadzenia analiz oraz krytycznej oceny pozyskiwanych informacji naukowych i technicznych.

- **Seminarium dyplomowe II (K_U11, K_U12, K_U14, K_U15, K_K01, K_K03, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Realizacja i finalizacja pracy dyplomowej inżynierskiej z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności. Opracowanie, analiza i interpretacja wyników badań, obserwacji lub projektu inżynierskiego. Krytyczna ocena uzyskanych rezultatów w odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy naukowej, wymagań prawnych oraz praktyki gospodarczej. Formułowanie wniosków oraz rekomendacji wynikających z przeprowadzonych badań lub analiz. Doskonalenie umiejętności opracowywania dokumentacji technicznej

i naukowej zgodnie z wymaganiami formalnymi obowiązującymi dla prac dyplomowych. Przygotowanie końcowej wersji pracy dyplomowej, weryfikacja poprawności merytorycznej, językowej i edytorskiej. Przygotowanie prezentacji wyników pracy oraz doskonalenie umiejętności publicznego przedstawiania i obrony własnych opracowań. Dyskusja nad wynikami badań oraz ich znaczeniem dla bezpieczeństwa, jakości, autentyczności i certyfikacji żywności. Przygotowanie do egzaminu dyplomowego oraz podsumowanie efektów uczenia się osiągniętych podczas realizacji studiów.

- **Praca dyplomowa (K_U12, K_U15, K_K01, K_K04)**

Treści programowe przewidziane dla przedmiotu:

Samodzielne opracowanie pracy dyplomowej inżynierskiej związanej z problematyką bezpieczeństwa, jakości, autentyczności lub certyfikacji żywności. Wykorzystanie wiedzy teoretycznej oraz umiejętności praktycznych zdobytych podczas studiów do rozwiązania określonego problemu badawczego, technologicznego lub organizacyjnego. Gromadzenie, analiza i interpretacja danych pochodzących z badań własnych, źródeł literaturowych, dokumentacji technicznej oraz aktów prawnych. Zastosowanie właściwych metod badawczych, analitycznych, statystycznych lub projektowych do realizacji założonych celów pracy. Opracowanie wyników badań lub projektu inżynierskiego oraz ich krytyczna analiza w odniesieniu do aktualnego stanu wiedzy naukowej i praktyki gospodarczej. Formułowanie wniosków i rekomendacji dotyczących bezpieczeństwa, jakości oraz certyfikacji żywności. Przygotowanie pracy zgodnie z wymaganiami formalnymi, etycznymi i redakcyjnymi obowiązującymi w szkolnictwie wyższym. Kształtowanie umiejętności samodzielnego rozwiązywania problemów zawodowych, krytycznej oceny informacji, odpowiedzialności za jakość wykonywanej pracy oraz prezentowania i obrony uzyskanych wyników.

*student dokonuje wyboru jednego spośród dwóch oferowanych przedmiotów.

5.6. Załącznik 6. Plan studiów uwzględniający kształcenie hybrydowe

Studia stacjonarne

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
SEMESTR I												
1.	Matematyka	W, C/K	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
2.	Biologia	W, C/K	2	30	0	15	15	0	15	15	1,00	1,00
3.	Chemia ogólna i nieorganiczna	W, C/K, Lab	5	75	0	15	60	0	60	15	4,00	1,00
4.	Podstawy ekonomii	W, C/K	2	30	0	10	20	0	20	10	1,33	0,67
5.	Podstawy informatyki	W, C/K	2	30	0	10	20	0	20	10	1,33	0,67
6.	Fizyka	W, Lab	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
7.	BHP i ergonomia pracy	W	1	10	0	10	0	0	0	10	0,00	1,00
8.	Wychowanie fizyczne I	C/K	0	30	0	0	30	0	30	0	0,00	0,00
9.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego	W, C/K, Lab	4	60	0	15	45	0	45	15	3,00	1,00

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
10.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego	W, C/K, Lab	4	60	0	15	45	0	45	15	3,00	1,00
11.	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	W, C/K	2	30	0	15	15	0	15	15	1,00	1,00
	RAZEM SEMESTR I	—	30	445	0	135	310	0	310	135	20	10
SEMESTR II												
1.	Mikrobiologia żywności	W, C/K, Lab	4	60	0	20	40	0	40	20	2,67	1,33
2.	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	4	50	0	15	35	0	35	15	2,80	1,20
3.	Chemia żywności	W, C/K, Lab	3	45	0	15	30	0	30	15	2,00	1,00
4.	Chemia organiczna	W, C/K, Lab	4	60	0	20	40	0	40	20	2,67	1,33
5.	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	W, C/K, Lab	4	60	0	20	40	0	40	20	2,67	1,33
6.	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	W, C/K, Lab	4	60	0	20	40	0	40	20	2,67	1,33
7.	Wychowanie fizyczne II	C/K	0	30	0	0	30	0	30	0	0,00	0,00
8.	Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności	W, C/K, Lab	4	50	0	15	35	0	35	15	2,80	1,20

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
9.	Język obcy I	CJ/L	3	30	0	0	30	0	30	0	3,00	0,00
	RAZEM SEMESTR II	—	30	445	0	125	320	0	320	125	21,28	8,72
SEMESTR III												
1.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	W, C/K	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
2.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	W, C/K	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
3.	Standaryzacja i certyfikacja żywności	W, Lab	6	80	0	20	60	0	60	20	4,50	1,50
4.	Higiena produkcji żywności	W, C/K, Lab	2	35	0	10	25	0	25	10	1,43	0,57
5.	Statystyka	W, C/K	2	40	0	15	25	0	25	15	1,25	0,75
6.	Biochemia żywności	W, Lab	3	45	0	15	30	0	30	15	2,00	1,00
7.	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	2	35	0	10	25	0	25	10	1,43	0,57
8.	Analiza i ocena jakości żywności	W, C/K, Lab	4	60	0	15	45	0	45	15	3,00	1,00
9.	Język obcy II	CJ/L	3	30	0	0	30	0	30	0	3,00	0,00
	RAZEM SEMESTR III	—	30	415	0	115	300	0	300	115	21,95	8,05

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
SEMESTR IV												
1.	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	W, C/K	2	35	0	10	25	0	25	10	1,43	0,57
2.	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	W, C/K, Lab	3	45	0	15	30	0	30	15	2,00	1,00
3.	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	W, C/K	3	35	0	10	25	0	25	10	2,14	0,86
4.	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	W, C/K	3	35	0	10	25	0	25	10	2,14	0,86
5.	Język obcy III	CJ/L	3	30	0	0	30	0	30	0	3,00	0,00
6.	Przedmiot ogólnouczeniowy	W	2	30	0	30	0	0	0	30	0,00	2,00
7.	Autentyczność i zafałszowania żywności	W, C/K, Lab	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
8.	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*	W, C/K, Lab	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
9.	Audytywanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011)/Dokonywanie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności*	W, C/K	2	35	0	10	25	0	25	10	1,43	0,57

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
10.	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*	W, C/K, Lab	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
	RAZEM SEMESTR IV	—	30	415	0	130	250	0	250	130	20,15	9,85
SEMESTR V												
1.	Toksykologia żywności	W, Lab	4	60	0	30	30	0	30	30	2,00	2,00
2.	Język obcy IV	CJ/L	3	30	0	0	30	0	30	0	3,00	0,00
3.	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	W, C/K, Lab	3	45	0	15	30	0	30	15	2,00	1,00
4.	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności/ Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*	W, C/K, Lab	3	45	0	15	30	0	30	15	2,00	1,00
5.	Global Trends in Food Safety and Preservation/ Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety*	W, C/K, Lab	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
6.	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności**	W, C/K, Lab	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
7.	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*	W, C/K	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
8.	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*	W, C/K	4	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
9.	Seminarium I	S	1	15	0	0	15	0	15	0	1,00	0,00
	RAZEM SEMESTR V	—	30	375	0	120	255	0	255	120	20,68	9,32
SEMESTR VI												
1.	Praktyki zawodowe	Pz	30	900	0	0	900	0	900	0	30,00	0,00
	RAZEM SEMESTR VI	—	30	900	0	0	900	0	900	0	30,00	0,00
SEMESTR VII												
1.	Praktyki zawodowe	Pz	2	60	0	0	60	0	60	0	2,00	0,00
2.	Seminarium dyplomowe II	S	2	30	0	0	30	0	30	0	2,00	0,00
3.	Praca dyplomowa	—	15	0	0	0	0	0	0	0	15,00	0,00

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
4.	Ochrona własności intelektualnej	W	1	15	0	15	0	0	0	15	0,00	1,00
5.	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	W, C/K	2	30	0	15	15	0	15	15	1,50	1,50
6.	Alergeny w żywności	W, C/K, Lab	3	60	0	15	45	0	45	15	2,25	0,75
7.	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K	2	30	0	10	20	0	20	10	1,33	0,67
8.	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*	W, C/K	3	45	0	15	30	0	30	15	2,67	1,33
RAZEM SEMESTR VII		—	30	270	0	70	200	0	200	70	26,75	5,25

Studia niestacjonarne

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
SEMESTR I												
1.	Matematyka	W, C/K	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
2.	Biologia	W, C/K	2	18	0	9	9	0	9	9	1,00	1,00
3.	Chemia ogólna i nieorganiczna	W, C/K, Lab	5	45	0	9	36	0	36	9	4,00	1,00
4.	Podstawy ekonomii	W, C/K	2	18	0	6	12	0	12	6	1,33	0,67
5.	Podstawy informatyki	W, C/K	2	18	0	6	12	0	12	6	1,33	0,67
6.	Fizyka	W, Lab	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
7.	BHP i ergonomia pracy	W	1	6	0	6	0	0	0	6	0,00	1,00
8.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia roślinnego	W, C/K, Lab	4	36	0	9	27	0	27	9	3,00	1,00
9.	Bezpieczeństwo i jakość surowców pochodzenia zwierzęcego	W, C/K, Lab	4	36	0	9	27	0	27	9	3,00	1,00
10.	Ekologia, zrównoważony rozwój i bezpieczeństwo żywności	W, C/K	2	18	0	9	9	0	9	9	1,00	1,00

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
	RAZEM SEMESTR I	—	30	249	0	75	174	0	174	75	21,28	8,72
SEMESTR II												
1.	Mikrobiologia żywności	W, C/K, Lab	4	36	0	12	24	0	24	12	2,67	1,33
2.	Operacje i procesy jednostkowe w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	4	30	0	9	21	0	21	9	2,80	1,20
3.	Chemia żywności	W, C/K, Lab	3	27	0	9	18	0	18	9	2,00	1,00
4.	Chemia organiczna	W, C/K, Lab	4	36	0	12	24	0	24	12	2,67	1,33
5.	Produkcja pierwotna i bezpieczeństwo żywności w krótkich łańcuchach dostaw	W, C/K, Lab	4	36	0	12	24	0	24	12	2,67	1,33
6.	Dobre praktyki i systemy bezpieczeństwa żywności (GAP, GHP, GMP)	W, C/K, Lab	4	36	0	12	24	0	24	12	2,67	1,33
7.	Jakość handlowa i towaroznawstwo żywności	W, C/K, Lab	4	30	0	9	21	0	21	9	2,80	1,20
8.	Język obcy I	CJ/L	3	18	0	0	18	0	18	0	3,00	0,00
	RAZEM SEMESTR II	—	30	267	0	75	192	0	192	75	21,28	8,72
SEMESTR III												

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
1.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia roślinnego	W, C/K	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
2.	Bezpieczeństwo i jakość surowców oraz produktów pochodzenia zwierzęcego	W, C/K	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
3.	Standaryzacja i certyfikacja żywności	W, Lab	6	48	0	12	36	0	36	12	4,50	1,50
4.	Higiena produkcji żywności	W, C/K, Lab	2	21	0	6	15	0	15	6	1,43	0,57
5.	Statystyka	W, C/K	2	24	0	9	15	0	15	9	1,25	0,75
6.	Biochemia żywności	W, Lab	3	27	0	9	18	0	18	9	2,00	1,00
7.	Materiały i opakowania w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K, Lab	2	21	0	6	15	0	15	6	1,43	0,57
8.	Analiza i ocena jakości żywności	W, C/K, Lab	4	36	0	9	27	0	27	9	3,00	1,00
9.	Język obcy II	CJ/L	3	18	0	0	18	0	18	0	3,00	0,00
	RAZEM SEMESTR III	—	30	249	0	75	174	0	174	75	21,28	8,72
SEMESTR IV												
1.	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w bezpieczeństwie żywności	W, C/K	2	21	0	6	15	0	15	6	1,43	0,57

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
2.	Projektowanie systemów bezpieczeństwa żywności (HACCP)	W, C/K, Lab	3	27	0	9	18	0	18	9	2,00	1,00
3.	Prawo żywnościowe i urzędowa kontrola żywności	W, C/K	3	21	0	6	15	0	15	6	2,14	0,86
4.	Zagrożenia bezpieczeństwa żywności	W, C/K	3	21	0	6	15	0	15	6	2,14	0,86
5.	Język obcy III	CJ/L	3	18	0	0	18	0	18	0	3,00	0,00
6.	Przedmiot ogólnouniversytecki	W	2	18	0	18	0	0	0	18	0,00	2,00
7.	Autentyczność i zafałszowania żywności	W, C/K, Lab	4	36	0	12	24	0	24	12	2,67	1,33
8.	Logistyka, zarządzanie dostawcami i identyfikowalność/Zarządzanie bezpieczeństwem w łańcuchu dostaw żywności*	W, C/K, Lab	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
9.	Audytowanie systemów bezpieczeństwa żywności (ISO 19011)/Doskonalenie i dokumentowanie systemów bezpieczeństwa żywności*	W, C/K	2	21	0	6	15	0	15	6	1,43	0,57
10.	Nowoczesne metody analityczne w bezpieczeństwie żywności/Instrumentalne metody oceny autentyczności i bezpieczeństwa żywności*	W, C/K, Lab	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
	RAZEM SEMESTR IV	—	30	237	0	81	156	0	156	81	20,15	9,85

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
SEMESTR V												
1.	Toksykologia żywności	W, Lab	4	36	0	18	18	0	18	18	2,00	2,00
2.	Język obcy IV	CJ/L	3	18	0	0	18	0	18	0	3,00	0,00
3.	Systemy bezpieczeństwa i certyfikacji żywności (ISO 22000, IFS, BRCGS, FSSC 22000)	W, C/K, Lab	3	27	0	9	18	0	18	9	2,00	1,00
4.	Ocena ryzyka w bezpieczeństwie żywności/ Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu żywnościowym*	W, C/K, Lab	3	27	0	9	18	0	18	9	2,00	1,00
5.	Global Trends in Food Safety and Preservation/ Instrumental Techniques for Food Authenticity and Safety*	W, C/K, Lab	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
6.	Żywność wygodna i funkcjonalna / Bioaktywne składniki żywności**	W, C/K, Lab	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
7.	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności / Funkcyjne składniki żywności*	W, C/K	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
8.	Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności ekologicznej/ Bezpieczeństwo i autentyczność żywności regionalnej i tradycyjnej*	W, C/K	4	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
9.	Seminarium I	S	1	9	0	0	9	0	9	0	1,00	0,00

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
	RAZEM SEMESTR V	—	30	225	0	72	153	0	153	72	20,68	9,32
SEMESTR VI												
1.	Praktyki zawodowe	Pz	30	900	0	0	900	0	900	0	30,00	0,00
	RAZEM SEMESTR VI	—	30	900	0	0	900	0	900	0	30,00	0,00
SEMESTR VII												
1.	Praktyki zawodowe	Pz	2	60	0	0	60	0	60	0	2,00	0,00
2.	Seminarium dyplomowe II	S	2	18	0	0	18	0	18	0	2,00	0,00
3.	Praca dyplomowa	—	15	0	0	0	0	0	0	0	15,00	0,00
4.	Ochrona własności intelektualnej	W	1	9	0	9	0	0	0	9	0,00	1,00
5.	Ocena zgodności i kontrola bezpieczeństwa żywności	W, C/K	2	18	0	9	9	0	9	9	1,50	1,50
6.	Alergeny w żywności	W, C/K, Lab	3	36	0	9	27	0	27	9	2,25	0,75
7.	Systemy informatyczne i bazy danych w modelowaniu bezpieczeństwa żywności	W, C/K	2	18	0	6	12	0	12	6	1,33	0,67

Informacje o zajęciach zgodnych z programem studiów					Wykład		Inne formy zajęć: CJ, C, K, Lab, Sem, PZ		Łącznie			
Lp.	Nazwa przedmiotu	Forma zajęć	Liczba punktów ECTS	Liczba godzin	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba godzin realizowanych stacjonarnie	Liczba godzin realizowanych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom stacjonarnym	Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom realizowanym z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość
8.	Ochrona żywności przed zagrożeniami celowymi (Food Defense)/Zarządzanie kryzysowe i wycofanie produktu z rynku*	W, C/K	3	27	0	9	18	0	18	9	2,67	1,33
RAZEM SEMESTR VII		—	30	186	0	42	144	0	144	42	26,75	5,25