

TREŚCI KSZTAŁCENIA

Kierunek studiów: bezpieczeństwo i certyfikacja żywności

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia - inżynierskie

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Wymiar kształcenia: 7 semestrów

Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów: 210 punktów ECTS

Tytuł zawodowy nadawany absolwentom: inżynier

CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

I. WYMAGANIA OGÓLNE

1. Repetytorium

1.1. Repetytorium z chemii

Cel kształcenia: utrwalenie podstaw chemii nieorganicznej. Powtórzenie wiedzy ze szkoły średniej: nazewnictwa i właściwości nieorganicznych związków chemicznych, cząsteczkowego i jonowego zapisu reakcji zobojętniania, hydrolizy, strącania osadów, utleniania i redukcji. Ugruntowanie umiejętności obliczeń w zakresie stężeń roztworów, pH roztworów, rozwiązywania zadań rachunkowych z zakresu analizy ilościowej.

Treści merytoryczne: klasyfikacja i nazewnictwo związków nieorganicznych. Dysocjacja elektrolityczna kwasów zasad i soli. Reakcje zachodzące w roztworach wodnych w zapisie jonowym: zobojętnianie, hydroliza, strącanie osadów. Właściwości amfoteryczne tlenków i wodorotlenków wybranych pierwiastków. Bilansowanie reakcji utleniania i redukcji. Stężenia roztworów: procent wagowy, stężenie molowe, stężenie wyrażone w jednostkach ppm. Rozcieńczanie i zatężanie roztworów. Mieszanie roztworów tej samej substancji o różnym stężeniu. Analiza wagowa. Obliczenia dotyczące iloczynu rozpuszczalności. Obliczenia pH słabych i mocnych kwasów i zasad oraz mieszanin buforowych. Zadania rachunkowe związane z chemiczną analizą ilościową: alkacymetria, kompleksometria, manganometria. Rozwiązywanie zadań egzaminacyjnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady nazewnictwa, podział i właściwości związków nieorganicznych, rodzaje wiązań, zjawiska zachodzące w roztworach wodnych oraz zasady analiz chemicznych i technik laboratoryjnych.

Umiejętności (potrafi): poprawnie zapisać równania reakcji chemicznych zachodzących w roztworach wodnych, nazywać związki chemiczne i określać ich właściwości chemiczne, wykonać obliczenia chemiczne w zakresie różnych stężeń roztworów oraz wybranych analiz chemicznych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy, brania odpowiedzialności za podejmowane działania.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady.

1.2. Repetytorium z matematyki

Cel kształcenia: utrwalenie podstawowej wiedzy z zakresu matematyki szkolnej. Rozwinięcie umiejętności zastosowania wzorów i własności matematycznych podczas rozwiązywania zadań. Rozwinięcie umiejętności wyszukiwania potrzebnych wzorów matematycznych, pochodzących z różnych źródeł.

Treści merytoryczne: podstawy logiki i algebry zbiorów. Wzory skróconego mnożenia, przekształcanie wyrażeń algebraicznych, dwumian Newtona. Pojęcie funkcji, iniekcja, surjekcja, bijekcją, funkcja odwrotna. Przypomnienie i uzupełnienie informacji dotyczących podstawowych funkcji matematycznych: liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, wykładniczej, logarytmicznej,

trygonometrycznych. Rozwiązywanie równań i nierówności: liniowych, kwadratowych, wielomianowych, wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych. Ciągi liczbowe – ciąg arytmetyczny, geometryczny.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe informacje dotyczące funkcji i geometrii będące uzupełnieniem wiedzy z zakresu matematyki ze szkoły średniej.

Umiejętności (potrafi): rozwiązać zadania z matematyki, wykorzystując poznaną wiedzę.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy, brania odpowiedzialności za podejmowane działania.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady.

2. Technologie informacyjne

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat problematyki związanej z przetwarzaniem informacji jako systemów „człowiek-maszyna”. Poznanie struktury, narzędzi i usług technologii informacyjnych. Nabycie umiejętności praktycznego i efektywnego wykorzystania oprogramowania komputerowego w celu korzystania z usług w sieciach informatycznych, pozyskiwania i przetwarzania informacji. Wykształcenie świadomości potrzeby ciągłego uczenia się i wykorzystywania technologii informacyjnej do poszerzania własnej wiedzy i zainteresowań w powiązaniu z innymi dziedzinami wiedzy i aktywności ludzkiej. Przygotowanie do aktywnego życia i funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie informacyjnym.

Treści merytoryczne: tworzenie dokumentów tekstowych przy zastosowaniu edytora tekstu obejmuje m.in. redagowanie dokumentów tekstowych (wpisywanie, poprawianie, autokorekta, formatowanie, osadzanie obiektów w tekście, tworzenie list, nagłówki, sekcje, numerowanie stron, tworzenie tabel, edycja równań matematycznych, tabulatory, kolumny, style i szablony, podgląd wydruku) oraz pracę z wielostronicowymi dokumentami (tworzenie przypisów, zakładki, hiperłączy, spisów treści, bibliografia, indeksów, spisów rysunków). Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego obejmujące zapoznanie z wybranymi operacjami koniecznymi do utworzenia arkusza kalkulacyjnego, tworzeniem tabel i wykresów przestawnych, modyfikacją danych i układu tabel przestawnych, import danych zewnętrznych do tabeli przestawnej, wpisywaniem formuł, adresowaniem względnym i bezwzględnym, wykorzystaniem wybranych funkcji matematycznych, logicznych i statystycznych, graficzną prezentacją danych, formatowanie wykresów. Tworzenie prezentacji multimedialnych za pomocą aplikacji Power Point: Zasady projektowania prezentacji, osadzanie grafiki, dźwięku, animacji, dodawanie hiperłączy, wykresów, wzorce dla prezentacji, szablony prezentacji, organizacja pokazu, prezentacja automatyczna. Zapis prezentacji w różnych formatach.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zagadnienia z technologii informacyjnej, ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz obejmujące możliwości pozyskiwania i przetwarzania informacji; zasady obsługi: arkuszy kalkulacyjnych, edytorów tekstu, narzędzi prezentacji i grafiki inżynierskiej, umożliwiające realizację wsparcia informatycznego działalności ludzkiej w sferze naukowej, społecznej i gospodarczej.

Umiejętności (potrafi): obsługiwać komputer oraz urządzenia multimedialne służące do prezentacji; używać programy użytkowe do tworzenia, edycji, formatowania, przechowywania i drukowania dokumentów; wykorzystać zaawansowane funkcje edytora tekstu oraz arkusza kalkulacyjnego do przeprowadzania podstawowych analiz statystycznych, przygotowania budżetów, sporządzania tabel, wykresów/raportów, do gromadzenia i wyszukiwania danych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykorzystania technologii informacyjnych w pracy zawodowej i samokształceniu, w tym do podejmowania wyzwań zawodowych i osobistych związanych z pracą w społeczeństwie coraz bardziej informacyjnym.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

3. Język obcy

3.1. Język obcy I

Cel kształcenia: kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego, czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalających na posługiwanie się językiem obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie

tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, tj. rozumienie znaczenia głównych wątków przekazu zawartego w jasnych, standardowych wypowiedziach, które dotyczą znanych spraw i zdarzeń typowych dla pracy, szkoły, uczelni, czasu wolnego itd.; radzenie sobie w większości sytuacji komunikacyjnych, które mogą się zdarzyć podczas podróży w rejonie, gdzie mówi się danym językiem; tworzenie prostych, spójnych wypowiedzi na tematy, które są znane lub interesujące; opisywanie doświadczeń, wydarzeń, marzeń, nadziei i aspiracji, z podaniem krótkiego uzasadnienia, opinii i poglądów, wprowadzenie i wyćwiczenie terminologii specjalistycznej z zakresu kierunku studiów.

Treści merytoryczne: wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: zapoznanie się, system edukacji i szkolnictwa wyższego, opis człowieka i osobowości, rodzina i uroczystości rodzinne, uczucia, podróże, nauka języków obcych i migracja, udzielanie rad, tradycyjne role kobiet i mężczyzn, zażalenia, aktualności z kraju i zagranicy, wyrażanie własnych opinii; gramatyka: formy czasowe, pytanie bezpośrednie i pośrednie, składnia czasowników, zdania złożone podrzędnie i współrzędnie, zaimki dzierżawcze, stopniowanie przymiotników i przysłówków, tryb rozkazujący, strona bierna; doskonalenie wszystkich sprawności językowych; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie terminologii specjalistycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): leksykalne i gramatyczne aspekty niezbędne do formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na rozumienie tekstów czytanych i słuchanych, na mówienie i pisanie z wykorzystaniem słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa życia codziennego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności komunikacji w język obcym.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

3.2. Język obcy II

Cel kształcenia: pogłębianie i doskonalenie kompetencji językowych (rozumienie ze słuchu, rozumienie tekstu pisanego, mówienie, pisanie) zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, umożliwiającymi osiągnięcie i utrwalenie poziomu biegłości językowej B2; swobodne i poprawne posługiwanie się językiem obcym w złożonych sytuacjach życia codziennego, akademickiego i zawodowego, w tym w środowisku międzynarodowym, a także rozwijanie umiejętności formułowania precyzyjnych, logicznych i spójnych wypowiedzi ustnych oraz pisemnych, z wykorzystaniem rozszerzonej terminologii specjalistycznej związanej z kierunkiem studiów.

Treści merytoryczne: wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: hobby, odbyte i planowane podróże, doświadczenia życiowe, marzenia i plany na przyszłość, poczucie szczęścia, wolności, tolerancji, praw człowieka, pozyskiwanie informacji; gramatyka: formy czasowe, pytania bezpośrednie i pośrednie, odmiana zaimków osobowych, zdania złożone współrzędnie i podrzędnie, zdania względne, czasowniki modalne; doskonalenie wszystkich sprawności językowych; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie kolejnych elementów terminologii specjalistycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): rozszerzone struktury leksykalne i gramatyczne języka obcego umożliwiające formułowanie złożonych, poprawnych i precyzyjnych wypowiedzi ustnych i pisemnych, zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na pogłębione rozumienie tekstów czytanych i słuchanych, na mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności komunikacji w język obcy, świadomego i etycznego uczestnictwa w komunikacji międzykulturowej; podejmowania inicjatyw sprzyjających rozwojowi własnemu oraz innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

3.3. Język obcy III

Cel kształcenia: kształtowanie i doskonalenie zaawansowanych kompetencji językowych (rozumienie tekstu słuchanego i czytanego, mówienie, pisanie), zgodnie z tabelą wymagań Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, umożliwiających posługiwanie się językiem obcym na poziomie B2, tj. rozumienie szczegółowych informacji oraz głównych wątków przekazu w bardziej złożonych i autentycznych wypowiedziach dotyczących życia codziennego, akademickiego i zawodowego; radzenie sobie w wymagających sytuacjach komunikacyjnych, w tym w kontekstach międzynarodowych i zawodowych; formułowanie spójnych, rozwiniętych wypowiedzi na tematy znane i specjalistyczne, opisując doświadczenia, wydarzenia, marzenia, nadzieje i opinie z argumentacją oraz stosując rozszerzoną terminologię specjalistyczną właściwą dla kierunku studiów.

Treści merytoryczne: wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: miejsce zamieszkania (wady, zalety), ogłoszenia i poradniki, miasta kiedyś i dziś, stolice kulturalne Europy, biografie znanych artystów, poznawanie nowych ludzi (miejsca i sposoby), nowoczesne technologie, reklamy, wiek (wady, zalety), prasa i telewizja, praca (ogłoszenia o pracy, życiorys, list motywacyjny, rozmowa kwalifikacyjna) i komunikacja w miejscu pracy; gramatyka: formy czasowe, pytania bezpośrednie i pośrednie, odmiana zaimków osobowych, zdania złożone współrzędnie i podrzędnie, zdania względne, czasowniki modalne; doskonalenie wszystkich sprawności językowych; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie kolejnych elementów terminologii specjalistycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zaawansowane struktury leksykalne i gramatyczne języka obcego oraz zasady ich stosowania w złożonych wypowiedziach ustnych i pisemnych, zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na pogłębione rozumienie tekstów czytanych i słuchanych, na mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań oraz problemów globalnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności komunikacji w język obcy, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

3.4. Język obcy IV

Cel kształcenia: utrwalanie i rozwijanie zaawansowanych kompetencji językowych w zakresie rozumienia tekstu słuchanego i czytanego, mówienia oraz pisania, zgodnie z wymaganiami Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, umożliwiającymi osiągnięcie poziomu B2, tj. rozumienie i analizowanie zarówno głównych, jak i pobocznych wątków przekazu w złożonych, autentycznych materiałach językowych dotyczących życia codziennego, akademickiego i zawodowego; efektywne radzenie sobie w różnorodnych sytuacjach komunikacyjnych, w tym wymagających negocjacji, argumentacji i współpracy w środowisku międzynarodowym; tworzenie płynnych, spójnych i precyzyjnych wypowiedzi ustnych i pisemnych, wykorzystując rozszerzoną terminologię specjalistyczną oraz strategie językowe odpowiednie dla zaawansowanego poziomu komunikacji.

Treści merytoryczne: wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego z zakresu następujących tematów: kariera zawodowa, święta – tradycje i zwyczaje, emocje i zmysły, film, przestępstwa i katastrofy, wynalazki i nowinki technologiczne; gramatyka: tryb przypuszczający, zdania warunkowe, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna, czasowniki modalne, zdania przydawkowe; doskonalenie wszystkich sprawności językowych, struktur, form gramatycznych i konstrukcji językowych poprzez pracę z obcojęzycznymi tekstami i dokumentami dotyczącymi zagadnień związanych z kierunkiem studiów; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie kolejnych elementów terminologii specjalistycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): leksykalne i gramatyczne aspekty niezbędne do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zgodnie z tabelą wymagań dla określonego poziomu biegłości Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się jednym z nowożytnych języków obcych na określonym poziomie biegłości (docelowo B2) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego, pozwalającym na gruntowne rozumienie tekstów czytanych i słuchanych, na mówienie i pisanie z wykorzystaniem specjalistycznego słownictwa z zakresu kierunku studiów oraz słownictwa dotyczącego życia codziennego i prywatnych zainteresowań oraz problemów globalnych i lokalnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności komunikacji w języku obcym, samodzielnej i kreatywnej pracy, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

4. Przedmiot ogólnouczelniany

4.1. Przedmiot ogólnouczelniany I (z zakresu nauk humanistycznych)

Cel kształcenia: poszerzenie wiedzy o terminologię, koncepcje badawcze oraz wybrane zagadnienia z dziedziny nauk humanistycznych.

Treści merytoryczne: podstawowe pojęcia, teorie i metodologie stosowane w naukach humanistycznych, zasady moralnego postępowania i odpowiedzialności w zawodzie. Wybrane zagadnienia np.: etyczne podstawy profesjonalizmu, etyka, etyka i kultury języka, filozofia, prawa ludzi, zwierząt i robotów lub inne z ogólnouczelnianej oferty.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zakres zainteresowań nauk humanistycznych zajmujących się badaniem i poznawaniem człowieka w kontekście społecznym, historycznym i kulturowym.

Umiejętności (potrafi): analizować teksty, interpretować dzieła sztuki, krytycznie oceniać źródła historyczne lub formułować spójne argumenty; współpracować z innymi w celu rozwiązania problemu humanistycznego; wyrażać i uzasadniać swoje stanowisko w dyskusji;

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykorzystywania informacji z nauk humanistycznych w celu pełniejszego diagnozowania potrzeb ludzi.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady.

3.1. Przedmiot ogólnouczelniany II (z zakresu nauk społecznych)

Cel kształcenia: poszerzenie wiedzy o człowieku w kontekście społecznym i kulturowym. Poznanie terminologii i wybranych zagadnień z dziedziny nauk społecznych.

Treści merytoryczne: człowiek i jego funkcjonowanie w obszarach prawnych i gospodarczych w kontekście społecznym. Wybrane zagadnienia np.: komunikacja wizualna i werbalna, socjologia, podstawy prawa pracy, prawo autorskie, podstawy ekonomii lub inne z ogólnouczelnianej oferty.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia i teorie z zakresu nauk społecznych; podstawy struktury społeczeństwa, jego dynamiki i zachodzących w nim procesów.

Umiejętności (potrafi): krytycznie myśleć i analizować informacje na temat problemów społecznych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): analizy działalności człowieka z wykorzystaniem pojęć i praw z zakresu nauk społecznych.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady.

5. Wychowanie fizyczne I, II

Cel kształcenia: rozwijanie sprawności i doskonalenie umiejętności ruchowych.

Treści merytoryczne: techniki i taktyki sportów drużynowych, sportów indywidualnych oraz zabaw ruchowych. Autorskie programy zajęć z elementami wychowania fizycznego, sportu, rekreacji, aktywności prozdrowotnej. Pomiar sprawności fizycznej: testy sprawnościowe. Pojęcia z zakresu kultury fizycznej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): sposoby wykonywania różnych ćwiczeń fizycznych; zasady gier zespołowych.

Umiejętności (potrafi): wykonać różne ćwiczenia fizyczne i rozegrać gry zespołowe. Bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie wyznaczonych zadań, stosowania zasad bezpieczeństwa obowiązujących na obiektach krytych (hale sportowe, pływalnie) i odkrytych (boiska, korty i stadiony) oraz przepisów w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH

1. Matematyka

Cel kształcenia: nabycie wiedzy z zakresu matematyki wyższej. Nabycie umiejętności stosowania narzędzi algebry liniowej i analizy matematycznej do opisu wyników analiz.

Treści merytoryczne: podstawy teorii liczb zespolonych. Podstawowe pojęcia z zakresu teorii macierzy. Ogólna teoria Kroneckera-Capellego układów równań liniowych. Funkcje i ich własności. Granice ciągów. Granice funkcji. Pochodna funkcji i jej zastosowania. Całka nieoznaczona i oznaczona oraz jej zastosowania. Podstawy rachunku różniczkowego funkcji dwóch zmiennych. Podstawowe wiadomości na temat równań różniczkowych zwyczajnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zagadnienia z zakresu liczb zespolonych, teorii macierzy, teorii układów równań liniowych, rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej, zastosowania pojęć rachunku różniczkowego i całkowego do badania funkcji, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych oraz równań różniczkowych zwyczajnych.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać w dostępnych źródłach informacji związanych z rozwiązywaniem konkretnych problemów; wykonywać działania na liczbach zespolonych i macierzach, obliczać wyznaczniki, rozwiązywać układy równań liniowych, obliczać granice funkcji jednej zmiennej, wyznaczać pochodne, zastosować podstawowe metody całkowania, obliczać pochodne cząstkowe funkcji wielu zmiennych, wyznaczać ekstrema.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy, brania odpowiedzialności za podejmowane działania

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

2. Chemia w ocenie jakości żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat budowy materii i rodzajów wiązań chemicznych oraz głównych grup związków organicznych, w tym związków stanowiących główne składniki organizmów żywych i żywności. Zapoznanie z procesami chemicznymi takimi jak: synteza, hydroliza, utlenianie i redukcja, reakcje kwasów i zasad na przykładzie związków nieorganicznych i organicznych. Nabycie umiejętności: posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym, sporządzania roztworów oraz posługiwania się podstawowymi technikami laboratoryjnymi. Zapoznanie z internetowymi źródłami wiedzy i narzędziami komputerowymi z zakresu chemii.

Treści merytoryczne: zadania rachunkowe dotyczące sporządzania roztworów związków nieorganicznych i organicznych, stechiometrii, reakcji redoks i wydajności reakcji. Sporządzanie roztworów o określonym stężeniu. Analiza miareczkowa. Analiza jakościowa związków organicznych. Informacja chemiczna. Podstawowe pojęcia chemiczne. Internetowe źródła wiedzy na temat związków chemicznych występujących w żywności. Klasyfikacja reakcji chemicznych. Dysocjacja elektrolityczna. Kwasy i zasady w żywności. Roztwory i inne układy zawierające więcej, niż jeden składnik – rodzaje i właściwości. Sposoby wyrażania stężeń roztworów. Budowa cząsteczek i właściwości podstawowych grup związków organicznych oraz przykłady ich reakcji w żywności. Budowa cząsteczek i właściwości związków chemicznych będących głównymi składnikami organizmów żywych i żywności. Przykłady związków stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia i prawa z zakresu matematyki, statystyki, technologii informacyjnych, fizyki, chemii i biochemii ważne z punktu widzenia kształtowania bezpieczeństwa żywności.

Umiejętności (potrafi): prawidłowo dobierać metody i narzędzia, dokonywać obserwacji, pomiarów i obliczeń podczas produkcji i obrotu żywnością; analizować i interpretować uzyskane dane z wykorzystaniem dostępnych źródeł informacji i technik informacyjnych, a także dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne; planować i organizować pracę indywidualną i w zespole.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i jej rozwijania w oparciu o dostępne źródła, zmian języka branżowego (również obcego) oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań wykonywania zawodu.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

3. Statystyka

Cel kształcenia: poznanie wybranych modeli statystyki matematycznej z zakresu teorii estymacji i weryfikacji hipotez.

Treści merytoryczne: zmienna losowa, podstawowe rozkłady i parametry (charakterystyki liczbowe). Populacja i próba. Estymatory punktowe i przedziałowe. Testy istotności. Współczynnik korelacji Pearsona. Prosta regresji.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): przykładowe problemy z zakresu studiowanego kierunku, zasady dobierania odpowiedniego modelu statystycznego oraz sposób wyliczania jego parametrów.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać informacje w dostępnych źródłach związanych z rozwiązywaniem konkretnych problemów i zastosować poznane modele statystyczne do analizy danych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): aktywnego uczestnictwa w doborze odpowiednich modeli statystycznych do rozważanego problemu oraz oceny uzyskanych rezultatów.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

4. Biochemia żywności i żywienia

Cel kształcenia: nabycie wiedzy z zakresu chemii organicznej i biochemii w zakresie dostosowanym do studiowanego kierunku. Opanowanie umiejętności przeprowadzania prostych eksperymentów z udziałem związków organicznych i enzymów. Opanowanie umiejętności prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników i wyciągania wniosków. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie oraz samokształcenia.

Treści merytoryczne: struktura, stereochemia i izomeria cząsteczek i związków organicznych. Chiralność. Wybrane właściwości związków organicznych. Budowa oraz właściwości fizyczne i chemiczne węglowodorów alifatycznych i aromatycznych. Alkohole i fenole. Związki karbonylowe. Kwasy karboksylowe, chlorki kwasowe, bezwodniki, estry, hydrokyskwy. Aminokwasy i peptydy. Białka. Biologiczna aktywność białek i peptydów. Białka w surowcach i produktach. Nadwrażliwość żywieniowa i białka alergenne. Enzymy i koenzymy. Otrzymywanie i wykorzystanie enzymów. Przemiany białek i aminokwasów w organizmach i podczas procesów przetwórczych. Kwasy nukleinowe i biosynteza białek. Węglowodany. Przemiany węglowodanów. Cykl kwasów trikarboksylowych. Utlenianie biologiczne. Lipidy. Przemiany lipidów. Trawienie i wchłanianie białek, lipidów i węglowodanów. Fotosynteza. Integracja przemian w komórce - molekularna logika życia. Bazy danych biomakromolekuł i związków niskocząsteczkowych oraz narzędzia informatyczne.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawową wiedzę z zakresu chemii organicznej i biochemii żywności, dostosowaną do studiowanego kierunku.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzać proste eksperymenty i symulacje komputerowe, interpretować i opisywać uzyskane wyniki oraz formułować wnioski z doświadczeń wykorzystując różne źródła informacji, komunikować się z otoczeniem przy użyciu specjalistycznej terminologii właściwej dla realizowanego przedmiotu; pracować w zespole.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie biochemii żywności i żywienia.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

5. Podstawy fizyki w ocenie jakości żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat zjawisk fizycznych i praw fizycznych służących do ich opisu ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w bezpieczeństwie i certyfikacji żywności. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu w zakresie poznania i możliwości zastosowania podstawowych metod fizycznych w ocenie jakości żywności. Nabycie umiejętności: wykonania prostych pomiarów fizycznych, oceny dokładności pomiarów, precyzyjnego i jasnego opracowania wyników oraz ich dyskusji. Rozwijanie umiejętności pracy w zespole badawczym.

Treści merytoryczne: wielkości fizyczne. Budowa materii. Rola fizyki w badaniach żywności. Wymiary i kształt biomolekuł w kontekście budowy wybranych składników żywności. Podstawy hydrodynamiki. Lepkość cieczy, napięcie powierzchniowe – zastosowanie do badania właściwości produktów żywnościowych. Elementy termodynamiki. Ciepło przemian fazowych jako potencjalny wskaźnik jakości wybranych elementów żywności. Podstawy elektryczności. Zastosowanie przepływów prądu do diagnozowania stanu fizycznego surowców oraz produktów żywnościowych. Wybrane zastosowania fal mechanicznych i elektromechanicznych do oceny żywności: ultradźwięki, ultrasonografia, załamanie światła, refraktometria, polaryzacja światła, polarymetria. Podstawy metod absorpcji, emisji, rozpraszania światła oraz ich zastosowanie do określania właściwości surowców oraz produktów żywnościowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zjawiska i procesy fizyczne oraz wykorzystanie prostych operacji matematycznych do ich opisu.

Umiejętności (potrafi): planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe; interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; wykorzystywać proste operacje statystyczne do analizy przebiegu doświadczenia i jego wyniku; współpracować w zespole.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uznania ważności skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko; ponoszenia odpowiedzialności za podejmowane działań.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

6. Prowadzenie działalności gospodarczej

Cel kształcenia: nabycie wiedzy dotyczącej aspektów prawnych prowadzenia działalności gospodarczej w branży spożywczej, zasad podejmowania działalności gospodarczej, aspektów finansowych oraz instytucji kontrolujących i nadzorujących działalność gospodarczą. Wykształcenie umiejętności planowania działań związanych z prowadzeniem działalności gospodarczej.

Treści merytoryczne: aspekty prawne prowadzenia działalności gospodarczej w branży spożywczej. Zasady podejmowania działalności gospodarczej. Koncesje. Aspekty finansowe. Instytucje kontrolujące i nadzorujące działalność gospodarczą prowadzoną w branży spożywczej. Przykłady prowadzenia działalności gospodarczej w przemyśle spożywczym – studia przypadków. Instytucje wspierające rozwój przedsiębiorstw. Możliwości finansowania innowacyjnych przedsięwzięć. Zarządzanie w działalności gospodarczej: tworzenie biznesplanu, zarządzanie małą firmą.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): prawne aspekty prowadzenia działalności gospodarczej w branży spożywczej, zasady podejmowania działalności gospodarczej, aspekty finansowe oraz instytucje kontrolujące i nadzorujące działalność gospodarczą.

Umiejętności (potrafi): opracowywać biznesplan, przygotować dokumentację niezbędną do założenia i prowadzenia działalności gospodarczej w sektorze branży spożywczej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): oceny bariery i ryzyka związanego z działaniami przedsiębiorczymi.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH

1. Wprowadzenie do bezpieczeństwa żywności

Cel kształcenia: zdobycie wiedzy na temat aspektów bezpieczeństwa odnoszących się do żywności podczas produkcji podstawowej, przetwórstwa i dystrybucji – globalny system zarządzania bezpieczeństwem w łańcuchu żywnościowym.

Treści merytoryczne: definiowanie bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo żywnościowe - warunki, wymiary i zagrożenia. Bezpieczeństwo żywienia – fizyczna i ekonomiczna dostępność do żywności, podział żywności i zagrożenia. Bezpieczeństwo żywności – rodzaje zagrożeń, wymagania prawne, identyfikacja, metody zapobiegania. Ochrona żywności – intencjonalne zanieczyszczenia żywności, motywacja, metody zapobiegania. Podstawowe systemy zarządzania bezpieczeństwem żywności. Konsekwencje braku bezpieczeństwa w łańcuchu żywnościowym.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): konieczność zapewnienia bezpieczeństwa we wszystkich aspektach odnoszących się do żywności.

Umiejętności (potrafi): wskazać zagrożenia bezpieczeństwa żywnościowego, żywienia i żywności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podejmowania działań w zakresie zapewniania bezpieczeństwa w łańcuchu żywnościowym.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

2. Bezpieczeństwo w produkcji zwierzęcej

Cel kształcenia: przekazanie wiedzy na temat oddziaływania czynników żywieniowych (zbilansowanie i skład dawki pokarmowej, związki biologicznie czynne, prowitaminy, witaminy, mikotoksyny, substancje antyżywnościowe - ANF) na jakość spożywczych produktów pochodzenia zwierzęcego, a także zagrożeń występujących na poszczególnych etapach łańcucha żywnościowego, dających podstawy do kompleksowego wdrażania i przestrzegania działań zapewniających bezpieczeństwo w produkcji zwierzęcej.

Treści merytoryczne: wartość energetyczna i jakość białka pasz w żywieniu zwierząt jako czynniki determinujące produktywność i skład produktów pochodzących od zwierząt monogastrycznych i przeżuwaczy. Wpływ pasz, wybranych witamin, składników mineralnych i preparatów ziołowych na stabilność oksydacyjną i jakość produktów zwierzęcych oraz poprawę zdrowotności wymienia i zmniejszenie wad mięsa. Celowość i żywieniowe możliwości zwiększenia prozdrowotnych i funkcjonalnych właściwości produktów zwierzęcych.

Wpływ mikotoksyn paszowych, dioksyn na skażenie mleka i mięsa. Naturalne substancje przeciwożywcze, alkaloidy, glukozinolany (źródła, skutki, normy). Wartość odżywcza produktów zwierzęcych pochodzących z gospodarstw ekologicznych i z produkcji konwencjonalnej. Znaczenie gospodarstwa rolnego w produkcji bezpiecznych surowców i produktów zwierzęcych. Koncepcja łańcucha żywnościowego „od pola do stołu”. Produkcja pierwotna i produkty pierwotne.

Rozporządzenia „pakietu higienicznego” w chowie zwierząt i produkcji surowców zwierzęcych. Mikroorganizmy i pasożyty jako czynniki zoonotyczne.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wpływ składu surowcowego i chemicznego dawek/pasz oraz różnych dodatków paszowych na produktywność i skład produktu, konsekwencje żywienia paszami skażonymi mikotoksynami, substancje antyżywniowe występujące w paszach, skutki produkcji wielkotowarowej; rolę gospodarstwa rolnego w łańcuchu produkcji żywności „od pola do stołu”, zasady dobrych praktyk w chowie zwierząt i produkcji surowców zwierzęcych oraz najpowszechniejsze zagrożenia w produkcji zwierzęcej; wpływ dobrostanu zwierząt na jakość surowców zwierzęcych oraz metody jego kształtowania.

Umiejętności (potrafi): dokonać analizy składu surowcowego i chemicznego dawki pokarmowej/mieszanek w aspekcie ich oddziaływania na produktywność, skład produktu, stabilność oksydacyjną oraz skażenie produktów pochodzenia zwierzęcego; zinterpretować frakcje białek i zawartość mocznika w mleku, jakość tłuszczu pasz i produktów pochodzenia zwierzęcego oraz wartość energetyczną mięsa; ocenić funkcjonalne właściwości mięsa, jaj, mleka; ocenić efektywność stosowania dodatków syntetycznych lub naturalnych oraz dobrostan zwierząt.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wzięcia odpowiedzialności etycznej i zawodowej za jakość i bezpieczeństwo żywności pochodzenia zwierzęcego.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

3. Bezpieczeństwo w produkcji roślinnej

Cel kształcenia: zapoznanie z zasadami i procedurami zapewnienia bezpieczeństwa żywności w produkcji roślinnej. Poznanie znaczenia jakości żywności dla osiągnięcia ekonomicznej efektywności procesów produkcji.

Treści merytoryczne: główne problemy dotyczące bezpieczeństwa żywności w produkcji roślinnej. Zagrożenia bezpieczeństwa żywności i metody ich opanowywania. Wpływ stosowanych rozwiązań technicznych i organizacyjnych na bezpieczeństwo żywności. Powiązanie jakości żywności z jej bezpieczeństwem. Podstawy prawne zapewnienia bezpieczeństwa żywności w Polsce i Unii Europejskiej. Minimalne wymagania bezpieczeństwa w produkcji podstawowej. Obligatoryjne i nieobligatoryjne systemy bezpieczeństwa i jakości żywności. Instrumenty kontroli i doskonalenia w zakresie bezpieczeństwa żywności. Elementy Dobrej Praktyki Higienicznej i Dobrej Praktyki Produkcyjnej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia z zakresu bezpieczeństwa żywności w produkcji roślinnej; obligatoryjne metody zapewniania bezpieczeństwa żywności; zasady dobrych praktyk produkcyjnych dla różnych rodzajów produkcji żywności.

Umiejętności (potrafi): zidentyfikować źródła zagrożeń bezpieczeństwa żywności; dostosować ogólne wymagania do konkretnych warunków produkcji roślinnej; zastosować metody oceny zagrożeń i przyporządkować metody zapobiegania im.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): profilaktyki zagrożeń bezpieczeństwa żywności; rozwiązywania problemów z zakresu identyfikacji, oceny problemów bezpieczeństwa żywności; samodzielnego formułowania sądów.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

4. Ekologia i zrównoważony rozwój w produkcji żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy z zakresu ekologii oraz zasad zrównoważonego rozwoju w produkcji żywności, poznanie zależności między działalnością człowieka a środowiskiem oraz znaczenia ochrony środowiska dla jakości i bezpieczeństwa żywności w całym łańcuchu żywnościowym. Kształtowanie świadomości ekologicznej i nabycie umiejętności identyfikowania działań ograniczających negatywny wpływ produkcji żywności na środowisko.

Treści merytoryczne: terminy i pojęcia z zakresu ekologii, zależności między organizmami a środowiskiem, hierarchia poziomów organizacji życia oraz znaczenie bioróżnorodności i równowagi ekologicznej. Antropopresja i jej wpływ na środowisko oraz bezpieczeństwo łańcucha żywnościowego. Zasady ochrony środowiska i założenia zrównoważonego rozwoju w produkcji żywności „od pola do

stołu", w tym racjonalne gospodarowanie zasobami, ograniczanie strat żywności oraz wpływ produkcji na środowisko i klimat. Wprowadzenie do europejskich polityk środowiskowych wspierających zrównoważoną produkcję żywności. Identyfikacja form ochrony przyrody oraz ocena elementów środowiska w kontekście jakości surowców i bezpieczeństwa żywności. Analiza oddziaływania działalności człowieka na ekosystemy oraz interpretacja wyników prostych doświadczeń modelowych dotyczących wpływu czynników antropogenicznych na organizmy. Wskazywanie działań sprzyjających ograniczaniu presji środowiskowej w produkcji żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zależności ekologiczne i znaczenie bioróżnorodności dla funkcjonowania ekosystemów; formy antropopresji i ich wpływ na środowisko oraz bezpieczeństwo łańcucha żywnościowego; zasady ochrony środowiska i wybrane akty prawne w Polsce i UE w odniesieniu do produkcji i certyfikacji żywności; założenia zrównoważonego rozwoju w produkcji żywności.

Umiejętności (potrafi): identyfikować przejawy antropopresji i oceniać ich wpływ na środowisko; analizować dane środowiskowe i wyniki prostych badań; wskazywać rozwiązania ograniczające negatywny wpływ produkcji żywności na środowisko.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uwzględniania aspektów środowiskowych w decyzjach zawodowych; krytycznej oceny działań mogących negatywnie wpływać na środowisko i bezpieczeństwo żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

5. Podstawy żywienia człowieka

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat roli składników pokarmowych w żywieniu człowieka. Zapoznanie z kryteriami oceny wartości odżywczej żywności oraz pojęciami zapotrzebowania organizmu człowieka i norm żywienia. Nabycie umiejętności wykorzystania norm żywienia do planowania i oceny sposobu żywienia człowieka.

Treści merytoryczne: przemiany energetyczne w organizmie człowieka. Wartość energetyczna żywności. Białka, tłuszcze, węglowodany, składniki mineralne i witaminy w żywieniu człowieka. Gęstość żywieniowa żywności. Metody oceny wartości odżywczej białka. Normy żywienia. Zasady układania oraz metody oceny jadłospisów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia podstawowej (PPM) i całkowitej (CPM) przemiany materii, wpływ czynników wpływających na PPM i CPM, a także wartość energetyczna pożywienia; rolę składników pokarmowych w żywieniu człowieka oraz rolę wskaźników do oceny wartości odżywczej żywności i racji pokarmowych.

Umiejętności (potrafi): wyznaczyć główne źródła energii i składników pokarmowych w średniej racji pokarmowej Polaków, zastosować i zinterpretować odpowiednie wskaźniki wartości odżywczej żywności, wykorzystać normy żywienia do oceny żywienia człowieka; wyrażać własne opinie na temat zasad prawidłowego żywienia człowieka i organizować pracę w zespole, współpracować przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomie ocenić wkład własnej pracy.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): do podjęcia działań związanych z prawidłowym żywieniem mających na celu poprawę jakości życia.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

6. Towaroznawcza ocena żywności

Cel kształcenia: wykształcenie umiejętności i podstaw teoretycznych w zakresie identyfikacji surowców stosowanych w procesach produkcji żywności oraz zasad wprowadzania wyrobów spożywczych do obrotu. Wykształcenie umiejętności i kompetencji w zakresie klasyfikacji, normalizacji oraz towaroznawczej oceny jakości surowców i produktów spożywczych przy użyciu technik analitycznych oraz metod analizy sensorycznej. Nabycie wiedzy na temat funkcji opakowań w obrocie towarowym.

Treści merytoryczne: zakres oraz rola towaroznawstwa. Towar jako przedmiot obrotu. Definicja oraz klasyfikacja wyrobów spożywczych. Charakterystyka towaroznawcza wybranych grup produktów spożywczych (np. produkty mleczarskie, wyroby przemysłu mięsnego, tłuszcze roślinne, owoce i warzywa, przetwory zbożowe). Metody kontroli i oceny jakości produktów. Rola opakowania w obrocie towarowym.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): terminy oraz pojęcia z zakresu towaroznawstwa i obrotu towarami; zasady klasyfikacji i normalizacji surowców i gotowych produktów spożywczych oraz ich podstawowe własności; techniki analityczne i metody analizy sensorycznej stosowane w towaroznawczej ocenie jakości produktów spożywczych.

Umiejętności (potrafi): wskazać i scharakteryzować surowce i materiały stosowane w towaroznawczej produkcji wyrobów spożywczych; zaplanować i przeprowadzić towaroznawczą ocenę wybranych produktów spożywczych w oparciu o obowiązujące normy posługując się technikami analitycznymi oraz metodami analizy sensorycznej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wzięcia odpowiedzialności za powierzone zadania w zakresie oceny produktów spożywczych.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

7. Analiza sensoryczna

Cel kształcenia: zdobycie wiedzy na temat analizy sensorycznej jako metody oceny jakości żywności, grup czynników warunkujących poprawność uzyskanych wyników w ocenie sensorycznej i wymagań odnośnie pracowni sensorycznej. Nabycie wiedzy i umiejętności wykonania podstawowych testów na badanie wrażliwości sensorycznej osób oceniających, przeprowadzenia oceny produktów wybranymi metodami. Rozwijanie umiejętności interpretacji wyników i współpracy w grupie.

Treści merytoryczne: istota analizy sensorycznej i terminologia z tego zakresu. Czynniki wpływające na jakość wyników w ocenie sensorycznej. Wymagania odnośnie pracowni sensorycznej. Metody badań wrażliwości sensorycznej osób oceniających. Klasyfikacja i charakterystyka metod stosowanych w ocenie sensorycznej produktów.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe terminy z zakresu analizy sensorycznej, a także metody badania wrażliwości sensorycznej osób oceniających oraz metody oceny sensorycznej produktów.

Umiejętności (potrafi): wykonać praktyczne testy badania wrażliwości sensorycznej, dokonać oceny sensorycznej produktów wybranymi metodami oraz zinterpretować wyniki badań, współpracować z zespołem przy wykonywaniu sprawozdań i porządkowaniu pracowni po wykonaniu zadania.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu analizy sensorycznej i zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

8. Organizacja i zarządzanie

Cel kształcenia: nabycie podstawowej wiedzy z zakresu planowania i organizacji przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego. Rozwinięcie zdolności zastosowania odpowiednich metod i technik organizatorskich w rozwiązywaniu problemów planistyczno-decyzyjnych. Rozwinięcie umiejętności pracy w grupie zadaniowej oraz kierowania zespołem ludzi. WYROBIENIE umiejętności stosowania wybranych technik i narzędzi zarządzania.

Treści merytoryczne: planowanie w organizacji. Struktura organizacji. Źródła władzy i wpływów. Zespoły i praca zespołowa w przedsiębiorstwach. Uwarunkowania przywództwa. Przywództwo i style kierowania. Motywowanie. Konflikty i negocjacje. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Techniki wspomagające zarządzanie projektem.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): istotę procesu planowania w przedsiębiorstwie oraz rodzaje planów, wybrane metody i techniki organizatorskie, różnice pomiędzy kierowaniem a przewodem, a także typy osobowości kierowników oraz stosowane przez nich style kierowania.

Umiejętności (potrafi): opracować plany operacyjne w przedsiębiorstwie, optymalizować istniejące struktury organizacyjne firm oraz stosować odpowiednie techniki wspomagające proces podejmowania decyzji w organizacji i odpowiednie techniki w zarządzaniu projektem.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): prezentowania aktywnej postawy wobec problemów decyzyjnych oraz podejmowania działań w celu zwiększenia efektywności działań przedsiębiorstwa.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

9. Ochrona zdrowia publicznego

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat profilaktyki żywieniowej przewlekłych chorób niezakaźnych, jej celów i zadań. Wykształcenie umiejętności prawidłowego doboru produktów i potraw w wybranych przewlekłych chorobach niezakaźnych. Nabycie wiedzy na temat edukacji żywieniowej jej celów, zadań i etapów prowadzenia oraz metod i form przekazu wiedzy żywieniowej. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa żywności i żywienia.

Treści merytoryczne: podstawy profilaktyki żywieniowej. Profilaktyka żywieniowa przewlekłych chorób niezakaźnych. Profilaktyka żywieniowa chorób układu krążenia, otyłości, cukrzycy i zespołu metabolicznego. cele i zadania edukacji żywieniowej. Metody i formy przekazu wiedzy żywieniowej. Zasady bezpieczeństwa żywności i żywienia.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): cele i zadania profilaktyki żywieniowej i edukacji żywieniowej; zalecenia i cele żywieniowe w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych; metody i formy przekazu wiedzy żywieniowej; zasady bezpieczeństwa żywności i żywienia.

Umiejętności (potrafi): planować dobór produktów i potraw w profilaktyce wybranych przewlekłych chorób niezakaźnych; analizować i krytycznie ocenić wiarygodność i efektywność upowszechniania wiedzy żywieniowej; opracować materiały edukacyjne dla różnych grup społecznych; analizować i krytycznie ocenić oświadczenia żywieniowe i zdrowotne; uczestniczyć w dyskusji i zachowywać otwartość na poglądy innych osób oraz ostrożność i krytycyzm w wyrażaniu opinii.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): kreatywnego planowania żywienia, doboru żywności bezpiecznej i zalecanej w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych; realizowania różnorodnych programów profilaktycznych oraz edukacyjnych w trosce o zdrowie jednostki i społeczeństwa; rekomendowania wobec instytucji społecznych potrzeby kształtowania zachowań prozdrowotnych jako metody polityki zdrowotnej

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

10. Techniki twórczego myślenia

Cel kształcenia: nabycie wiedzy z zakresu: planowania i przeprowadzania sesji kreatywnych, technik oraz metod kreatywnych wykorzystywanych do rozwiązywania problemów, opracowywania i udoskonalania produktów czy usług.

Treści merytoryczne: ogólne zasady planowania i przeprowadzania sesji kreatywnych. Charakterystyka metod pobudzających kreatywność. Zastosowanie technik kreatywnych w rozwiązywaniu problemów oraz rozwijaniu produktów oraz usług. Zalety oraz ograniczenia technik, które mogą być wykorzystane w sesjach kreatywnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady wykorzystywane przy organizowaniu sesji kreatywnych, tworzenia zespołów czy moderowania pracy grupy; rozumie funkcjonowanie podstawowych narzędzi wykorzystywanych do: określenia potrzeb użytkownika, tworzenia pomysłów i ich selekcji, budowy prototypów.

Umiejętności (potrafi): projektować nowe rozwiązania lub ulepszać już istniejące; dokonać oceny nowych pomysłów pod kątem ich szans na sukces rynkowy; rozstrzygać pojawiające się w pracy zawodowej konflikty, odgrywać różne role w zespole projektowym.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zastosowania technik kreatywnych i realizowania projektów mających na celu poprawę jakości życia.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

11. Chemia żywności

Cel kształcenia: poznanie budowy i właściwości składników chemicznych występujących w żywności oraz mechanizmów ich przemian i interakcji zachodzących pod wpływem podstawowych procesów technologicznych i różnych warunków przechowywania. Wdrożenie do samodzielnego określenia wpływu przemian i interakcji składników żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo. Przekazanie wiedzy dotyczącej sposobów wykrywania obecności składników wpływających na pogorszenie jakości żywności.

Treści merytoryczne: budowa i właściwości podstawowych składników występujących w żywności (sacharydów, białek, lipidów, składników mineralnych i witamin) oraz związków celowo dodawanych do żywności. Analizowanie i ocena zmian zachodzących w surowcach i produktach spożywczych

w czasie podstawowych procesów technologicznych i przechowywania żywności. Rola wody w kształtowaniu odpowiedniej trwałości żywności. Czynniki wpływające na równowagę kwasowo-zasadową organizmu. Rola kwasów tłuszczowych w kształtowaniu cech prozdrowotnych żywności. Charakterystyka i aspekty zdrowotne dodatków do żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): budowę oraz cechy fizykochemiczne składników występujących w surowcach i żywności oraz ich wpływ na ich jakość; kierunki przemian i interakcji zachodzących między składnikami żywności pod wpływem podstawowych procesów technologicznych i przechowywania; przyczyny pogorszenia jakości żywności oraz sposoby ich wykrywania.

Umiejętności (potrafi): przewidywać zmiany cech fizykochemicznych składników żywności pod wpływem podstawowych procesów technologicznych; określać wpływ interakcji i przemian składników żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo podczas wytwarzania i przechowywania; posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym przy oznaczaniu jakościowym i ilościowym składników występujących w żywności wykorzystując ich właściwości fizykochemiczne; opracowywać matematycznie wyniki analiz doświadczalnych oraz opisywać i interpretować uzyskane wyniki;

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

12. Mikrobiologia ogólna i żywności

Cel kształcenia: uzyskanie wiedzy na temat: drobnoustrojów występujących w żywności z uwzględnieniem ich morfologii, sposobów rozmnażania oraz prowadzonego metabolizmu, a także oddziaływania czynników środowiskowych na ich rozwój; wpływu metabolizmu drobnoustrojów na jakość i bezpieczeństwo żywności oraz metod eliminacji mikroflory w procesie technologicznym. Rozwinięcie umiejętności pracy w laboratorium mikrobiologicznym, przeprowadzania analiz mikrobiologicznych i właściwego interpretowania wyników badań. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie, a także odpowiedzialności za produkcję żywności dobrej jakości.

Treści merytoryczne: morfologia komórek prokariota i eukariota. Wirusy przenoszone przez żywność. Metody sterylizacji i dezynfekcji stosowane w laboratorium mikrobiologicznym i zakładach przetwórstwa żywności. Podłoża hodowlane i metody hodowli drobnoustrojów. Metabolizm drobnoustrojów, ze szczególnym uwzględnieniem fermentacji, lipolizy i proteolizy. Podstawy związane z wykorzystaniem drobnoustrojów w produkcji żywności fermentowanej. Źródła drobnoustrojów w żywności. Metody ilościowe w mikrobiologicznych badaniach żywności – oznaczanie liczby drobnoustrojów oraz obecności różnych grup drobnoustrojów. Badanie stanu higieniczno-sanitarnego w zakładzie przetwórstwa spożywczego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): grupy drobnoustrojów występujących w żywności, w tym budowę ich komórek, sposoby rozmnażania i metabolizm; wpływ czynników środowiskowych na rozwój drobnoustrojów występujących w żywności; podstawowe grupy drobnoustrojów, których metabolizm kształtuje jakość i bezpieczeństwo żywności, a także metody ich ilościowego oznaczania.

Umiejętności (potrafi): obsługiwać podstawowe urządzenia i sprzęt laboratoryjny w analizie mikrobiologicznej żywności oraz dobierać właściwe metody analizy i podłoża hodowlane, a także analizować uzyskane wyniki badań i interpretować je w odniesieniu do procesu produkcyjnego; korzystać z obowiązujących aktów prawnych związanych z mikrobiologiczną oceną jakości żywności; brać udział w dyskusji oraz pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

13. Prawo żywnościowe

Cel kształcenia: zdobycie wiedzy na temat obowiązującego prawa żywnościowego na podstawie obowiązujących przepisów prawa. Rozwijanie świadomości i odpowiedzialności producentów żywności za życie i zdrowie konsumenta. Rozwijanie umiejętności służących do prawidłowego korzystania z obowiązujących przepisów żywnościowych. Nabycie podstawowych umiejętności prawidłowego funkcjonowania zakładów żywieniowych zgodnie z przepisami prawa żywnościowego.

Treści merytoryczne: źródła prawa żywnościowego, jego przedmiot, definicje, metody regulacji, cechy szczególne, przedmiot i zakres regulacji prawnej, zasady, pojęcia prawne, instytucje prawa żywnościowego (np. EFSA). Bezpieczeństwo i higiena w produkcji żywności w porządku prawnym. Przekazywanie informacji konsumenckiej związanej z żywnością. System wczesnego ostrzegania o żywności i paszach niebezpiecznych. Działalność inspekcyjna w zakresie kontroli bezpieczeństwa żywności oraz bezpieczeństwa ekonomicznego konsumentów. Wymogi prawne dotyczące wprowadzania żywności na rynek, np. związanych z materiałami przeznaczonymi do kontaktu z żywnością, ze stosowaniem substancji dodatkowych do żywności. Podstawowe regulacje z zakresu prawa żywnościowego żywności wysokiej jakości i innych specyficznych grup żywności. Gospodarka odpadami w łańcuchu żywnościowym. Studia przypadku, analiza aktów prawnych w nawiązaniu do wyżej wymienionych treści merytorycznych przedmiotu.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): przedmiot oraz metody regulacji i funkcje prawa żywnościowego; podstawowe pojęcia oraz przepisy prawa żywnościowego, zarówno krajowego, jak i unijnego; rolę podmiotów prowadzących działalność związaną z produkcją żywności a także jednostek inspekcyjnych Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności.

Umiejętności (potrafi): wyszukać, interpretować i stosować wymogi prawa żywnościowego, w wybranych zakresach.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przestrzegania zasad etyki zawodowej w zakresie odpowiedzialności za bezpieczeństwo produkowanej żywności oraz w innych działaniach związanych z funkcjonowaniem łańcucha żywnościowego.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

14. Nadzór weterynaryjny i sanitarny w gospodarce żywnościowej

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat historii służb sanitarnych i weterynaryjnych w Polsce, organizacji Inspekcji Weterynaryjnej i Sanitarnej (schemat organizacyjny, zadania, patronaty, praca, jednostki terenowe), monitorowania stanu sanitarnego zakładów spożywczych, zakładów zbiorowego żywienia, materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

Treści merytoryczne: podstawy prawne działania Inspekcji Weterynaryjnej w Polsce i krajach Unii Europejskiej (struktura, organizacja, zadania). Systemy zapewniania jakości w przemyśle spożywczym. Analiza sytuacji epidemiologicznej na podstawie raportów EFSA. Zapobieganie i zwalczanie zakażeń oraz chorób zakaźnych u ludzi. Charakterystyka i klasyfikacja zwierząt rzeźnych. Dobrostan zwierząt podczas transportu do zakładów ubojowych oraz w zakładzie mięsnym. Metody pracy urzędowego lekarza weterynarii w zakresie audytu i kontroli zakładów ubojowych. Badanie sanitarno-weterynaryjne przed i poubojowe zwierząt rzeźnych oraz łownych i dziczyzny. Uboczne produkty pochodzenia zwierzęcego. Materiały szczególnego ryzyka. Monitorowanie gąbczastej encefalopatii bydła (BSE) w ubojniach. Metody diagnostyczne w ramach badania poubojowego. Metody sporządzania aktów administracyjnych – Skoordynowany Program Inspekcji Weterynaryjnej (SPIWET). Wymagania sanitarne w zakładach ubojowych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zasady dotyczące funkcjonowania Inspekcji Weterynaryjnej i Sanitarnej w aspekcie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia publicznego; warunki zapewniające dobrostan zwierząt podczas transportu do ubojni i przed ubojem w zakładzie mięsnym; procedury właściwego zagospodarowania i utylizacji ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego; zasady ochrony zdrowia konsumenta przez właściwy nadzór nad produkcją środków spożywczych pochodzenia zwierzęcego; warunki higieny i technologii produkcji oraz bezpieczeństwa żywności; właściwe akty prawne regulujące nadzór weterynaryjny i sanitarny, procedury badania przed i poubojowego, procedury GHP, GMP i HACCP, zasady ochrony zdrowia człowieka przez właściwy nadzór nad produkcją żywności pochodzenia zwierzęcego.

Umiejętności (potrafi): wykazać zrozumienie potrzeby i konieczności kształcenia ustawicznego dla ciągłego rozwoju zawodowego; dokumentować, analizować i korzystać ze zgromadzonych informacji związanych ze zdrowiem i dobrostanem, a w niektórych przypadkach również z produkcyjnością stada (ocena łańcucha żywnościowego, specyfikacji przewozowej, dziennika podróży); interpretować zasady funkcjonowania programu SPIWET; zaplanować i przeprowadzić badanie laboratoryjne żywności;

przygotować raport z badania; właściwie dobierać źródła i dokonywać syntezy uzyskanych informacji dotyczących przetwarzania, dystrybucji i kontroli żywności w celu skutecznego zarządzania jej produkcją i bezpieczeństwem oraz wyciągać stosowne wnioski.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): poniesienia odpowiedzialności za podejmowane decyzje wobec ludzi i zwierząt; wykonywania swojej pracy w sposób etyczny i odpowiedzialny społecznie, krytycznej analizy posiadanej wiedzy.

Formy prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

15. Ogólna technologia żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy o surowcach przemysłu spożywczego oraz ich przechowywalności, procesach i operacjach jednostkowych stosowanych w technologii żywności z uwzględnieniem aspektów żywieniowych i ekologicznych, znaczenia i metod utrwalania żywności.

Treści merytoryczne: podstawowe definicje i terminy: żywność, bezpieczeństwo żywności, bezpieczeństwo żywnościowe, procesy i operacje jednostkowe, ogólna technologia żywności. Charakterystyka surowców przemysłu spożywczego. Przechowywalność a jakość żywności. Operacje i procesy związane z przetwarzaniem żywności. Charakterystyka metody utrwalania żywności termiczne, biologiczne, chemiczne, osmoaktywne, niekonwencjonalne. Stosowanie dodatków do żywności a bezpieczeństwo żywności. Biotechnologiczne procesy w technologii żywności. Opakowania żywności - aspekty technologiczne i ekologiczne. Produkcja żywności a środowisko – ścieki, produkty uboczne.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): terminy dotyczące pozyskiwania, przetwarzania i utrwalania żywności; operacje i procesy stosowane w technologii żywności i ich znaczenie w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności.

Umiejętności (potrafi): analizować wpływ wybranych operacji i procesów jednostkowych na jakość produktów spożywczych; dokonywać oceny, krytycznej analizy otrzymanych wyników oraz konfrontować je z dostępnymi informacjami.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny procesów technologicznych na jakość żywności, ponoszenia odpowiedzialności za produkcję żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

16. Techniczne podstawy przetwórstwa żywności

Cel kształcenia: uzyskanie wiedzy na temat podstaw zagadnień technicznych, niezbędnych do zrozumienia procesów zachodzących w zakładach przemysłu spożywczego.

Treści merytoryczne: podstawy grafiki inżynierskiej i modelowania elementów mechanicznych. Tolerancje i pasowania. Maszyny proste. Wytrzymałość materiałów. Przypadki wytrzymałości prostej i złożonej. Prawo Hooke'a. Wytrzymałość zmęczeniowa. Właściwości fizyczne surowców, półproduktów i produktów; mechaniczne procesy przetwarzania surowców żywnościowych. Termiczne procesy przetwarzania. Energia i zarządzanie nią w przemysłowym przetwarzaniu żywności. Bilansowanie procesów przetwarzania.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wybrane prawa fizyczne determinujące realizację procesów produkcyjnych.

Umiejętności (potrafi): graficznie przedstawić strukturę maszyny, instalacji procesowej, procesu przetwórczego; opracować bilans energetyczny i materiałowy analizowanego procesu przetwórczego; wykonać analizę zużycia energii na realizację procesu przetwórczego i wstępnie zidentyfikować źródła strat.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

17. Technologia i higiena produktów pochodzenia roślinnego

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat wybranych technologii przetwórstwa surowców roślinnych i higieny produktów. Poznanie postępowania mającego na celu zabezpieczenie przed wprowadzaniem składników niepożądanych oraz zapobieganie stratom składników pożytecznych. Nabycie umiejętności właściwej oceny jakości tych surowców oraz półproduktów i wyrobów gotowych z procesów

przetwórczych. Zapoznanie z wybranymi procesami przetwórczymi w skali laboratoryjnej oraz nabycie umiejętności obsługi aparatury i urządzeń wykorzystywanych podczas ćwiczeń. Nabycie umiejętności właściwej interpretacji wyników. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w zespole.

Treści merytoryczne: charakterystyka surowców roślinnych. Technologia i higiena produkcji produktów pochodzenia roślinnego, w tym: produkcja pieczywa z zastosowaniem różnych metod prowadzenia ciasta. Produkcja ekstrudatów zbożowych. Otrzymywanie przecierów i soków owocowych i warzywnych. Otrzymywanie produktów owocowych i warzywnych utrwalonych przez fermentowanie i termicznie. Technologia produkcji olejów roślinnych, przygotowanie surowców do wydobywania oleju oraz metody wydobywania oleju i etapy rafinacji oleju surowego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): charakterystykę poszczególnych gatunków owoców i warzyw, ziaren zbóż i nasion oleistych; poziom ich produkcji oraz znaczenie w przetwórstwie; wybrane procesy przetwórcze surowców roślinnych (przetwórstwo owoców i warzyw, nasion oleistych, ziarna zbóż, produkcja pieczywa); krytyczne punkty kontrolne dla wyżej wymienionych wybranych procesów przetwórczych oraz sposoby zapobiegania wprowadzania składników niepożądanych oraz straty składników pożądaných.

Umiejętności (potrafi): sklasyfikować wybrane surowce roślinne do przetwórstwa; poprawnie określić ich jakość oraz jakość półproduktów i wyrobów gotowych uzyskiwanych w wyniku wybranych procesów przetwórczych; obsłużyć aparaturę i urządzenia wykorzystywane do oceny jakości surowców i produktów z głównych technologii przetwórstwa surowców roślinnych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): poniesienia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe, wykonywania swojej pracy w sposób etyczny i odpowiedzialny społecznie.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

18. Technologia i higiena produktów pochodzenia zwierzęcego 1

Cel kształcenia: opanowanie wiedzy z zakresu charakterystyki surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego (mięso, ryby, jaja), stosowanych certyfikacji, technologii przetwarzania surowców, ze szczególnym uwzględnieniem zachowania warunków higienicznych. Rozwinięcie świadomości konieczności zapewnienia higienicznych warunków na każdym etapie pozyskiwania surowców pochodzenia zwierzęcego oraz ich przetwarzania.

Treści merytoryczne: charakterystyka i ocena jakości surowców (mięso, ryby, jaja) oraz produktów pochodzenia zwierzęcego. Technologia produkcji wybranych przetworów mięsnych. Dobra praktyka produkcyjna i higieniczna w zakładach przetwarzających surowce pochodzenia zwierzęcego. Certyfikacja m.in. QAFP, QMP.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): właściwości surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego oraz zagrożenia wynikające z nieprzestrzegania higienicznych warunków ich pozyskiwania i przetwarzania; zależności pomiędzy czynnikami fizycznymi (temperatura, skład gazów, wilgotność) podczas przechowywania a jakością żywności pochodzenia zwierzęcego; procesy zachodzące podczas przetwarzania żywności pochodzenia zwierzęcego.

Umiejętności (potrafi): dokonać oceny jakości surowców i produktów pochodzenia zwierzęcego; przeprowadzać krytyczną analizę warunków panujących podczas ich pozyskiwania i przetwarzania oraz scharakteryzować i przeprowadzić wybrane operacje jednostkowe w procesie przetwórczym; planować i organizować pracę indywidualną, a w zespole współdziałać z innymi osobami; samodzielnie planować i realizować własne uczenie się.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): pogłębiania swojej wiedzy oraz do krytycznej analizy treści; przestrzegania zasad etyki zawodowej.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

19. Biologiczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat: możliwości występowania drobnoustrojów chorobotwórczych w żywności z uwzględnieniem ich warunków rozwojowych, metod ograniczania rozwoju oraz inaktywacji, oznaczania drobnoustrojów chorobotwórczych metodami standardowymi ISO oraz metodami alternatywnymi, wymagań prawnych dotyczących mikrobiologicznego bezpieczeństwa żywności, w tym kryteriów mikrobiologicznego bezpieczeństwa żywności oraz

wymagań stawianych laboratoriom badającym patogeny w żywności. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie, a także odpowiedzialności za produkcję żywności bezpiecznej pod względem mikrobiologicznym.

Treści merytoryczne: drobnoustroje chorobotwórcze w żywności, morfologia, warunki rozwojowe i warunki ich inaktywacji. Źródła drobnoustrojów chorobotwórczych w żywności. Metody standardowe i alternatywne w oznaczaniu patogenów występujących w żywności. Zasady pracy, metody walidacji metod analitycznych w laboratorium badającym patogeny w żywności. Rozporządzenie UE dotyczące mikrobiologicznych kryteriów bezpieczeństwa żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): gatunki drobnoustrojów chorobotwórczych występujących w żywności i ich charakterystykę; wpływ czynników środowiskowych na rozwój tych drobnoustrojów; standardowe i alternatywne metody oznaczania drobnoustrojów chorobotwórczych w żywności oraz metody zapobiegania ich rozwojowi w żywności; zasady pracy i metody walidacji metod analitycznych w laboratoriom badającym patogeny w żywności; ustanowione prawnie kryteria bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności.

Umiejętności (potrafi): dobierać właściwe metody analizy i podłoża hodowlane, a także analizować uzyskane wyniki badań i interpretować je w odniesieniu do procesu produkcyjnego; korzystać z obowiązujących aktów prawnych związanych z mikrobiologicznym bezpieczeństwem żywności oraz brać udział w dyskusji i pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za bezpieczeństwo produkowanej żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

20. Dobre praktyki higieniczne w łańcuchu żywnościowym

Cel kształcenia: poznanie wymagań higienicznych w łańcuchu dostaw żywności w kontekście bezpieczeństwa żywności oraz nabycie umiejętności definiowania podstawowych programów warunków wstępnych PRP w produkcji i obrocie żywnością.

Treści merytoryczne: podstawy prawne higieny produkcji i obrotu żywnością. Dobre praktyki higieniczne GHP w systemowym zarządzaniu bezpieczeństwem żywności. Dobre praktyki higieniczne GHP w produkcji, obrocie żywnością i żywieniu zbiorowym. Dobre praktyki rolnicze GAP w produkcji podstawowej. Programy warunków wstępnych (PRP) – wytyczne norm BRC oraz IFS. Charakterystyka Specyfikacji Technicznych ISO/TS 22002-1, 22002-2, 22002-4, 22002-5. Ogólne zasady higieny żywności CXC-1-1969, 2020. Higieniczne aspekty produkcji materiałów opakowaniowych i opakowań do żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wymagania dobrych GHP w wybranych ogniwach łańcucha dostaw żywności.

Umiejętności (potrafi): wskazać źródła oraz zdefiniować wymagania higieniczne w produkcji, obrocie żywnością i gastronomii; utworzyć udokumentowaną informację w zakresie wymagań GHP dla wybranych ogniw łańcucha dostaw żywności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie GHP; profesjonalnej oceny stopnia spełnienia wymagań w zakresie GHP.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

21. Miernictwo w ocenie jakości żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat znaczenia pomiarów kontrolnych w ocenie jakości żywności, zapoznanie z metodami pomiaru wybranych parametrów określających jakość żywności, wyrobienie umiejętności samodzielnego doboru aparatury kontrolno-pomiarowej do określonego wyróżnika jakości.

Treści merytoryczne: znaczenie pomiarów w kontroli jakości żywności. Spójność pomiarowa i niepewność wyniku pomiaru. Organizacja nadzoru nad aparaturą pomiarową w systemach zapewnienia jakości i bezpieczeństwa żywności ISO 9000 i HACCP. Pomiary i rejestracja fizycznych wskaźników jakości w liniach technologicznych przetwórstwa żywności. Znaczenie barwy w ocenie jakości żywności, opis przyrządów wykorzystywanych do pomiaru barwy w przemyśle spożywczym. Metody pomiaru tekstury oraz składu chemicznego produktów spożywczych, znaczenie komputerowej analizy obrazu w ocenie jakości żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): w zaawansowanym stopniu zjawiska i parametry wpływające na jakość produkowanej żywności oraz metody wykorzystywane do jej kontroli i oceny.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać posiadaną wiedzę do zaplanowania i przeprowadzenia eksperymentu wraz z doбором właściwych metod i przyrządów do pomiaru i oceny wybranych wyróżników jakości surowców i produktów spożywczych; interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; dokonywać krytycznej analizy sposobu pomiaru oraz uzyskanych wyników; zaplanować i zorganizować pracę indywidualną oraz w zespole osiągając zamierzone cele; współdziałać z innymi osobami w grupie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

22. Normalizacja, certyfikacja, akredytacja

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat pojęć, aspektów prawnych, ustaleń normatywnych, zasad funkcjonowania standardów w ramach procesów: normalizacji, certyfikacji i akredytacji związanych z łańcuchem żywnościowym. Rozwijanie świadomości znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności.

Treści merytoryczne: normalizacja: cele, pojęcie normy. Międzynarodowe i regionalne organizacje normalizacyjne, rodzaje dokumentów normalizacyjnych. Krajowy system normalizacyjny - rola i znaczenie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, aspekt formalno-prawny. Normalizacja jako narzędzie eliminacji barier technicznych w obrocie międzynarodowym. Globalna koncepcja oceny zgodności oraz certyfikacji, jednostki certyfikujące systemy jakości, wyroby i personel w Polsce i na świecie, rodzaje certyfikacji. Akredytacja: definicja i cele akredytacji, aspekt formalno-prawny, międzynarodowe i regionalne organizacje akredytacyjne, krajowy system akredytacyjny - rola i znaczenie Polskiego Centrum Akredytacji. Proces akredytacyjny i nadzór nad: laboratoriami badawczymi, laboratoriami wzorcującymi, jednostkami certyfikującymi wyroby, systemy zarządzania i osoby, jednostkami inspekcyjnymi, organizatorami badań biegłości. Badania biegłości – definicja, cele, korzyści, rodzaje. Procedura audytowania w procesie standaryzacji i certyfikacji oraz akredytacji.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia związane z normalizacją, certyfikacją, akredytacją; zasady funkcjonowania systemu normalizacji, certyfikacji oraz akredytacji; strukturę i zasady nadzorowania dokumentacji niezbędnej w certyfikacji wyrobów, usług, systemów zarządzania jakością i personelu w łańcuchu żywnościowym.

Umiejętności (potrafi): przedstawiać, dokonywać krytycznej oceny oraz dyskutować o procesach normalizacji, certyfikacji oraz akredytacji w warunkach krajowych oraz na szczeblu międzynarodowym, z wykorzystaniem wskazanych przez prowadzącego źródeł informacji, w tym w języku obcym; samodzielnie planować i realizować własne uczenie się w wyżej wymienionym zakresie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przestrzegania zasad etyki zawodowej w zakresie odpowiedzialności za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności oraz w innych działaniach związanych z funkcjonowaniem łańcucha żywnościowego.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

23. Podstawy budowy oraz eksploatacji maszyn i urządzeń w przetwórstwie żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat podstaw konstrukcji maszyn i aparatów ze szczególnym uwzględnieniem rozwiązań technicznych stosowanych w przemyśle spożywczym, na temat metod obliczeniowych i doświadczalnych dotyczących podstaw budowy maszyn i urządzeń dla przetwórstwa spożywczego. Rozwijanie umiejętności właściwego formułowania problemu i interpretacji wyników obliczeń wytrzymałościowych i procesowych oraz uzyskanych na drodze doświadczalnej.

Treści merytoryczne: wymagania konstrukcyjne i eksploatacyjne stawiane urządzeniom przemysłu spożywczego ze względu na higienę. Właściwości materiałów konstrukcyjnych stosowanych

w przemyśle spożywczym. Korozja metali. Podstawy dynamiki maszyn. Tarcie i smarowanie. Łożyska, hamulce, sprzęgła i układy napędowe. Systemy transportu bliskiego. Transport przenośnikowy i dozowanie. Zasady eksploatacji i zarządzania pracą oraz przeglądami okresowymi maszyn i urządzeń. Przemysł 4.0.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wybrane metody, techniki, narzędzia obliczeniowe i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich związanych z budową i eksploatacją maszyn i aparatów stosowanych w przetwórstwie spożywczym.

Umiejętności (potrafi): porozumiewać się przy użyciu wybranych technik inżynierskich w środowisku zawodowym i poza nim; korzystać z poradników, katalogów i tabel oraz aktualizować swoją wiedzę; wykorzystywać do formułowania i rozwiązywania problemów technicznych metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i dokształcania się, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów; odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

24. Technologia i higiena produktów pochodzenia zwierzęcego 2

Cel kształcenia: zapoznanie z aktualną wiedzą na temat jakości mleka surowego, kierunków jego przetwórstwa oraz technologii produktów mleczarskich, z uwzględnieniem aspektu jakości higienicznej.

Treści merytoryczne: pozyskiwanie mleka i obchodzenia się z mlekiem po udoju oraz w zakładzie przetwórczym. Skład, właściwości i jakość higieniczna mleka surowego. Jednostkowe procesy technologiczne stosowane w produkcji mleczarskiej. Podstawy technologii produktów mleczarskich ze szczególnym uwzględnieniem metod utrwalania produktów. Zanieczyszczenia, zafałszowania i sabotaż składu, właściwości, jakości higienicznej i trwałości mleka surowego i produktów mleczarskich. Rodzaje i metody wykrywania.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): procesy i technologie stosowane w produkcji mleczarskiej; zasady oceny składu i właściwości mleka surowego i produktów mleczarskich.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzić ocenę mleka surowego i produktów mleczarskich z wykorzystywaniem metod analitycznych i eksperymentalnych oraz zinterpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; realizować procesy technologiczne z wykorzystaniem odpowiednio dobranych technik oraz dokonać krytycznej oceny proponowanych rozwiązań w aspekcie ich efektywności i podejmowanych działań inżynierskich; dostrzegać aspekty etyczne produkcji artykułów mleczarskich; współpracować z innymi osobami w zespole; samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych oraz poszukiwania rozwiązań w oparciu o dane literaturowe w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; dbałości o dorobek i tradycje zawodu związanego z bezpieczeństwem żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

25. Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności

Cel kształcenia: poznanie wybranych koncepcji zarządzania jakością i wymagań prawnych bezpieczeństwa żywności oraz obowiązkowych (GHP, GMP, HACCP) i dobrowolnych (ISO 22000, FSSC 22000, IFS, BRC) systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności a także systemów zarządzania jakością (ISO 9001, FSSC 22000+).

Treści merytoryczne: charakterystyka zagrożeń bezpieczeństwa żywności – zagrożenia intencjonalne i przypadkowe. Identyfikacja zagrożeń bezpieczeństwa żywności i środki nadzoru. Wymagania znormalizowanych systemów zarządzania jakością (ISO 9001) i systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności (ISO 22000, FSSC 22000, IFS, BRC). Audyty w systemach zarządzania. Proces wdrażania SZJ i SZBŻ. Certyfikacja systemów zarządzania. Doskonalenie SZJ i SZBŻ.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): koncepcje zarządzania jakością; wymagania SZJ i SZBŻ; specyfikę zagrożeń bezpieczeństwa żywności, schematy certyfikacji systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się terminologią znormalizowanych systemów zarządzania; identyfikować i oszacować przypadkowe i intencjonalne zagrożenia bezpieczeństwa żywności oraz dobierać środki nadzoru i metody monitorowania; projektować i opracować dokumenty SZJ i SZBŻ; przygotować harmonogram wdrażania wybranych systemów zarządzania oraz zaplanować przygotowanie do certyfikacji systemu wraz z dobozem jednostki certyfikującej; planować i organizować pracę własną i zespołu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie funkcjonowania SZJ i SZBŻ; ponoszenia odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności oraz przestrzegania zasad GHP, GMP, HACCP.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

26. Wybrane zagadnienia higieny i technologii gastronomicznej

Cel kształcenia: uzyskanie wiedzy na temat technologicznych i higienicznych aspektów działalności gastronomicznej, ze szczególnym uwzględnieniem procesu technologicznego produkcji potraw oraz zasad higieny w odniesieniu do personelu, pomieszczeń i poszczególnych etapów procesu produkcyjnego.

Treści merytoryczne: proces produkcji potraw z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na poszczególnych etapach procesu. Systemy technologiczne produkcji potraw w gastronomii. Odpady poprodukcyjne i pokonsumpcyjne w zakładzie gastronomicznym. Charakterystyka poszczególnych działów zakładu gastronomicznego oraz zasady ich funkcjonalnego rozmieszczenia. Drogi technologiczne w zakładzie gastronomicznym. Zasady użytkowania urządzeń do obróbki wstępnej i cieplnej. Technologia sporządzania zup. Technologia sporządzania dań zasadniczych mięsnych. Technologia sporządzania dań zasadniczych jarskich. Technologia sporządzania potraw mącznych. Technologia sporządzania surówek i sałatek. Technologia sporządzania ciast.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): poszczególne etapy procesu produkcji potraw z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i higieny; strukturę zakładu gastronomicznego z uwzględnieniem zasad funkcjonalnego rozmieszczenia pomieszczeń.

Umiejętności (potrafi): wykonać wybrane potrawy z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny; zaprojektować układ funkcjonalny pomieszczeń w zakładzie gastronomicznym; współpracować w zespole przy wykonywaniu zadań.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): odpowiedzialnego podejścia do wykonywanych zadań w działalności gastronomicznej oraz poszanowania postaw i poglądów innych osób w zakresie prowadzonych działań.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

27. Certyfikacja produktów żywnościowych

Cel kształcenia: rozwijanie umiejętności opracowywania dokumentacji i kompetentnego postępowania w wykonywaniu określonych zadań w ocenie zgodności oraz certyfikacji żywności oraz innych certyfikacji niezbędnych w warunkach konkurencyjnych na rynku żywności.

Treści merytoryczne: definicja certyfikacji, rola oceny zgodności w procesie certyfikacji. Proces potwierdzenia wiarygodności procesów certyfikacyjnych przez laboratoria badawcze, jednostki akredytujące, jednostki inspekcyjne. Dokumentacja i postępowanie w różnych schematach, systemach i programach certyfikacji żywności oraz certyfikacji istotnych w łańcuchu żywnościowym, tj. wg przedmiotu certyfikacji (produktu, usługi, procesu systemu zarządzania), kryterium adresata (certyfikacja B2B oraz certyfikacja B2C), typu certyfikacji (certyfikacja zgodności charakterystyk procesu z wymaganiami m.in. certyfikacja kosztowności, certyfikacja produkcji ekologicznej), certyfikacja na zgodność z określonymi charakterystykami produktu (m.in. certyfikacja produktów regionalnych). Analiza systemów certyfikacji ze względu na miejsce podmiotu w łańcuchu żywnościowym: producentów podstawowych (np. zgodnie z wymaganiami Global-GAP), producentów

i przetwórców żywności oraz dystrybutorów (np. ISO 22000), dostawców do sieci hiper- i supermarketów (np. wg wymagań standardu IFS, BRC), przewoźników żywności (np. standardy BRC Storage and Distribution), producentów pasz (np. wymagania GMP+, FAMIQS), producentów opakowań do żywności (np. BRC IOP, EN 15593). Wizyty w jednostce certyfikującej oraz w przedsiębiorstwie, które ma w swoim portfolio certyfikowane produkty/surowce albo realizuje certyfikowaną usługę.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): uwarunkowania (rynkowe, ekonomiczne, prawne, normatywne) dotyczące certyfikacji w łańcuchu żywnościowym oraz certyfikacji żywności o wysokich walorach jakościowych, w różnych aspektach.

Umiejętności (potrafi): opracować, analizować i nadzorować dokumentację oraz przebieg procesu oceny zgodności i certyfikacji w łańcuchu żywnościowym oraz dotyczącej żywności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przestrzegania zasad etyki zawodowej w zakresie odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności certyfikowanej oraz w innych działaniach związanych z funkcjonowaniem łańcucha żywnościowego, gdzie niezbędne jest certyfikowanie systemów/procesów/usług/osób.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

28. Analiza i ocena jakości żywności

Cel kształcenia: poznanie podstawowych procedur i technik fizykochemicznych wykorzystywanych w analizie składu surowców i produktów spożywczych. Nabycie umiejętności samodzielnego oznaczania głównych składników chemicznych oraz obsługi standardowej aparatury i urządzeń do analizy żywności. Rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji wyników analiz laboratoryjnych.

Treści merytoryczne: charakterystyka schematów analitycznych stosowanych w oznaczaniu podstawowych składników żywności: podstawy teoretyczne i przebieg postępowania analitycznego oraz sposoby interpretacji uzyskanych wyników. Metody analityczne jako narzędzia oceny jakości i bezpieczeństwa żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): budowę i właściwości najważniejszych składników występujących w żywności oraz ich wpływ na jakość produktów spożywczych; celowość i sposoby podstawowej oceny jakości żywności; schematy analityczne i sposoby interpretacji uzyskanych wyników; zasadę działania i obsługi podstawowej aparatury stanowiącej wyposażenie laboratoriów badawczych.

Umiejętności (potrafi): samodzielnie oznaczać zawartość podstawowych składników chemicznych żywności; opracowywać matematycznie wyniki analiz doświadczalnych oraz opisywać i interpretować uzyskane wyniki; zaproponować sposób postępowania właściwy do oceny cech jakościowych żywności różnego typu; posługiwać się prawidłowo szkłem laboratoryjnym i obsługiwać standardową aparaturę i urządzenia do analizy składu surowców i produktów spożywczych; wykrywać i eliminować błędy analityczne.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny oraz zasięgania porad ekspertów.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

29. Seminarium kierunkowe

Cel kształcenia: poszerzenie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności. Pogłębianie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz prezentacji graficznej. Doskonalenie umiejętności prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy i kształtowania prawidłowych postaw w zakresie poszanowania praw ich twórców oraz umiejętności dyskusji naukowej. Doskonalenie kształtowania kreatywności, samodyscypliny oraz umiejętności pracy w grupie.

Treści merytoryczne: zagadnienia obejmujące kształtowanie oraz ocenę jakości i bezpieczeństwa żywności w kontekście procesowym i zarządczym oraz certyfikację.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): wybrane zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności, w tym aktualne problemy, uwarunkowania prawne i organizacyjne; terminologię oraz źródła informacji naukowej i branżowej właściwe dla jakości i bezpieczeństwa oraz procesów certyfikacji.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować i interpretować informacje pochodzące z literatury naukowej, aktów prawnych i dokumentów normalizacyjnych dotyczących bezpieczeństwa i certyfikacji żywności; formułować i uzasadniać opinie dotyczące wybranych zagadnień kierunkowych oraz prezentować je w formie ustnej lub pisemnej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny informacji z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

30. Ocena autentyczności i zafałszowań żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat autentyczności i zafałszowań wybranych grup produktów spożywczych, metod i sposobów ich kontroli oraz na skutki zafałszowań produktów konsumpcyjnych. Nabycie umiejętności wykorzystania standardowej aparatury pomiarowej, instrumentalnych metod analitycznych oraz analizy sensorycznej do oceny autentyczności i zafałszowania żywności, właściwej interpretacji otrzymanych wyników, prawidłowego korzystania z norm oraz innych źródeł wiedzy. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

Treści merytoryczne: podstawowe definicje związane z autentycznością i zafałszowaniem żywności. Wybrane problemy autentyczności i fałszowania żywności. Fałszowanie żywności w ujęciu historycznym. Normy prawne i rozporządzenia chroniące konsumenta przed fałszowaniem produktów spożywczych. Kontrola jakości żywności w Polsce – przykłady stwierdzanych zafałszowań. Przykłady fałszowania żywności w innych krajach. Metody i sposoby potwierdzania autentyczności i wykrywania zafałszowań wybranych grup produktów spożywczych. Żywność ekologiczna, lokalna, naturalna, tradycyjna, kryteria i metody potwierdzające jej autentyczność. Żywność modyfikowana genetycznie – metody wykrywania GMO w produktach spożywczych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): istotę i potrzebę kontroli jakości żywności, oceny autentyczności żywności oraz zafałszowań żywności; zafałszowania podstawowych produktów spożywczych w odniesieniu do obowiązujących norm prawnych i systemów kontroli jakości; podstawowe techniki analizy fizyko-chemicznej oraz analizy instrumentalnej i sensorycznej wykorzystywane do oceny składu żywności, oraz oceny autentyczności produktów spożywczych.

Umiejętności (potrafi): obsługiwać standardową aparaturę pomiarową; wybrać odpowiednią metodę analityczną do oceny autentyczności oraz zafałszowania żywności; planować i przeprowadzać eksperymenty; interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przestrzegania zasad etyki zawodowej w zakresie odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

31. Analiza ryzyka w łańcuchu żywnościowym

Cel kształcenia: zdobycie wiedzy z zakresu istoty, źródeł oraz rodzajów ryzyka w łańcuchu żywnościowym oraz procesu analizy ryzyka na poszczególnych etapach w łańcuchu żywnościowym.

Treści merytoryczne: pojęcie, rodzaje i źródła powstawania ryzyka. Zagrożenia bezpieczeństwa żywności a ryzyko. Wymagania prawne w zakresie analizy ryzyka w łańcuchu żywnościowym. Wytyczne Codex Alimentarius w zakresie analizy ryzyka w kontekście zapewnienia zdrowia publicznego. Składowe analizy ryzyka – ocena ryzyka, zarządzanie ryzykiem, informowanie o ryzyku. Ocena ryzyka - identyfikacja zagrożenia, charakterystyka zagrożenia, szacowanie narażenia, charakterystyka ryzyka. Jakościowa i ilościowa ocena ryzyka. Zastosowanie mikrobiologii w ocenie ryzyka. Zapewnienie bezpieczeństwa żywności dzięki integracji systemu HACCP. Metody analizy i oceny ryzyka oraz możliwości ograniczania ryzyka.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe źródła ryzyka w łańcuchu żywnościowym; różnice pomiędzy zagrożeniem bezpieczeństwa żywności a ryzykiem.

Umiejętności (potrafi): opisać poszczególne elementy analizy ryzyka; wyjaśnić jak analiza ryzyka jest stosowana na różnych etapach łańcucha żywnościowego; przeprowadzić ocenę ryzyka, zidentyfikować odpowiednie strategie zarządzania ryzykiem oraz komunikacji ryzyka; potrafi korzystać z przewodników Codex Alimentarius i posługiwać się wybranymi metodami analizy i oceny ryzyka.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy w zakresie analizy ryzyka; ponoszenia odpowiedzialności za produkcję bezpiecznej żywności i spełniania wymagań celów bezpieczeństwa żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

32. Przedmiot kierunkowy do wyboru 1

32.1. Opakowalnictwo produktów spożywczych

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat stosowanych w opakowalnictwie żywności rodzajów tworzyw opakowaniowych i ich właściwości oraz podstawowych form opakowań żywności, technikach i technologiach pakowania żywności oraz zasadach znakowania opakowań produktów spożywczych. Nabycie podstawowych umiejętności oceny właściwości materiałów opakowaniowych i opakowań żywności.

Treści merytoryczne: funkcje i podział opakowań. Materiały opakowaniowe i podstawowe formy opakowań do żywności z tych materiałów: drewno i materiały drewnopochodne, szkło, materiały metalowe, wytwory włókniste (papiernicze) i tworzywa sztuczne. Podstawowe techniki i technologie pakowania żywności. Zasady znakowania opakowań produktów spożywczych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): formy opakowań i właściwości tworzyw opakowaniowych w aspekcie ich przydatności do pakowania produktów spożywczych; techniki i technologie pakowania produktów spożywczych; zasady umieszczania informacji obecnych na opakowaniach produktów spożywczych.

Umiejętności (potrafi): obsługiwać urządzenia do analizy wybranych właściwości tworzyw opakowaniowych, opracować matematycznie wyniki przeprowadzonych badań (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów, diagramów), formułować wnioski w tym zakresie; organizować podział pracy oraz pracę własną na stanowisku badawczym, współpracować z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdań oraz świadomie oceniać wkład własnej pracy w całość opracowywanego zadania badawczego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podjęcia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za wpływ opakowania żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

32.2. Bezpieczeństwo opakowań

Cel kształcenia: nabycie wiedzy i umiejętności w zakresie stosowania oraz postępowania z opakowaniami do żywności i materiałami przeznaczonymi do kontaktu z żywnością w zapewnianiu bezpieczeństwa środków spożywczych.

Treści merytoryczne: bezpieczeństwo żywności – wybrane terminy i definicje. Opakowania do żywności i materiały kontaktujące się z żywnością – podstawy prawne oraz kodeksy praktyk. Zagrożenia biologiczne, chemiczne, fizyczne i alergenowe. Opakowania do żywności - kontekst oszustw żywnościowych (food fraud), przestępstw żywnościowych (food crime) i obrony żywności (food defense). Zarządzanie higieną w produkcji opakowań. Programy warunków wstępnych PRP w produkcji opakowań do żywności – wymagania ISO/TS 22002-4. Rodzaje opakowań do żywności i materiałów kontaktujących się z żywnością. Opakowania jako źródło i wektor transmisji zagrożeń bezpieczeństwa żywności. Zakupy opakowań – specyfikacje i deklaracje zgodności. Interakcje między środowiskiem zewnętrznym, opakowaniem i żywnością. Migracja substancji szkodliwych z opakowań do żywności. Opakowanie jako źródło informacji dla konsumenta. Opakowania w systemie identyfikowalności wewnętrznej i zewnętrznej wyrobów spożywczych. Środki nadzoru nad zagrożeniami pochodzącymi z opakowań. Opakowania w systemach zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności – wymagania BRC, IFS, ISO 22000, ISO 9001.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): znaczenie oraz funkcje opakowań w zapewnianiu bezpieczeństwa i jakości żywności; podstawowe regulacje prawne oraz standaryzowane wymagania (normy i kodeksy) dotyczące bezpieczeństwa opakowań do żywności, terminy oraz definicje dotyczące bezpieczeństwa opakowań do żywności w kontekście systemowego zarządzania bezpieczeństwem środków spożywczych; charakteryzuje zagrożenia fizyczne, chemiczne, biologiczne i alergenowe związane z materiałami przeznaczonymi do kontaktu z żywnością i opakowaniami do żywności.

Umiejętności (potrafi): współpracować w zespole i realizować wyznaczone zadania w grupie; korzystać z aktów prawnych, kodeksów praktyk, norm ISO 9001, Iso 22000, BRC oraz IFS, w zakresie dotyczącym opakowań do żywności; opracować podstawowe elementy dokumentacyjne (specyfikacje, deklaracje zgodności) dotyczące wybranych aspektów zarządzania opakowaniami do żywności; dokonać analizy opakowań do żywności w kontekście zabezpieczenia wyrobu oraz zdrowia konsumenta.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podejmowania społecznej i zawodowej odpowiedzialności za nadzór nad opakowaniami, w kontekście systemowego zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności; prawidłowego zarządzania opakowaniami w łańcuchu dostaw żywności na poziom zdrowia publicznego.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

33. Przedmiot kierunkowy do wyboru 2

33.1. Toksykologia żywności

Cel kształcenia: uzyskanie wiedzy z zakresu toksykologii, w tym o aktualnych problemach toksykologicznych, mechanizmach toksycznego oddziaływania związków chemicznych oraz skutkach działania trucizn. Nabycie wiedzy o charakterystyce toksykologicznej wybranych grup związków szkodliwych (ksenobiotyków), źródłach obecności tych związków w środowisku i w żywności. Doskonalenie umiejętności pracy w laboratorium i interpretacji wyników analiz oraz pracy w grupie.

Treści merytoryczne: toksykologia jako nauka, zadania toksykologii współczesnej oraz aktualne problemy. Toksykologia żywności - bezpieczeństwo chemiczne. Czynniki decydujące o efekcie toksycznym. Przemiany chemicznych związków toksycznych - biotransformacja. Toksykologia wybranych grup związków chemicznych występujących w żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): toksykologię wybranych grup substancji chemicznych występujących w żywności oraz naturalnych związków szkodliwych, ich źródła oraz działanie toksyczne.

Umiejętności (potrafi): wykonać analizę obecności ksenobiotyków w żywności oraz interpretować otrzymane wyniki badań, przedstawić ocenę toksykologiczną wybranych grup ksenobiotyków.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

33.2. Chemiczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy z zakresu chemicznych zagrożeń bezpieczeństwa żywności, źródeł związków chemicznych zagrażających bezpieczeństwu zdrowotnemu żywności na każdym etapie jej produkcji. Poznanie postępowania, mającego na celu zabezpieczenie przed wprowadzaniem składników niepożądanych. Nabycie umiejętności oznaczania zawartości wybranych związków chemicznych występujących w surowcach i produktach gotowych oraz oceny chemicznej materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Rozwijanie umiejętności pracy w laboratorium, interpretacji wyników oraz komunikacji i pracy w grupie.

Treści merytoryczne: chemiczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności - współczesne problemy. Źródła chemicznych związków, zagrażających bezpieczeństwu zdrowotnemu żywności na każdym etapie jej produkcji. Postępowanie, mające na celu zabezpieczenie przed wprowadzaniem składników niepożądanych lub szkodliwych dla zdrowia oraz postępowanie zmierzające do zmniejszania zagrożenia ze strony obcych związków szkodliwych, powstających w żywności w trakcie procesów produkcyjnych. Omówienie wybranych grup związków chemicznych zawartych w surowcach i produktach gotowych. Chemiczne związki szkodliwe w żywności pochodzenia biologicznego. Ocena chemiczna materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Nowe kierunki pozyskiwania i produkcji żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): problem występowania chemicznych zagrożeń bezpieczeństwa żywności, ich źródła oraz postępowanie, zabezpieczające przed wprowadzaniem składników niepożądanych.

Umiejętności (potrafi): wykonać oznaczenie zawartości wybranych związków szkodliwych w żywności oraz interpretować otrzymane wyniki badań, przedstawić ocenę chemiczną materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywnością.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

34. Przedmiot kierunkowy do wyboru 3

34.1. Biologiczne metody utrwalania żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat roli drobnoustrojów i ich metabolitów w biologicznym utrwalaniu żywności. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie, a także odpowiedzialności za produkcję żywności dobrej jakości.

Treści merytoryczne: kultury przemysłowe wykorzystywane w biologicznym utrwalaniu żywności. Izolacja, identyfikacja i dobór komponentów kultur i metody ich utrwalania. Kultury starterowe i kultury ochronne wykorzystywane w utrwalaniu żywności. Możliwości stosowania bakteriofagów w bioochronie i biosanitaryzacji.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): grupy i gatunki drobnoustrojów wykorzystywanych w biologicznym utrwalaniu żywności; rolę drobnoustrojów i ich metabolitów w procesie utrwalania żywności.

Umiejętności (potrafi): dobrać kulturę przemysłową w biologicznym utrwalaniu żywności oraz stosować podstawowe techniki w analizie mikrobiologicznej żywności fermentowanej; korzystać z obowiązujących aktów prawnych związanych z mikrobiologiczną oceną jakości żywności oraz brać udział w dyskusji oraz pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

34.2. Antybiotykooporność a żywność

Cel kształcenia: poznanie mechanizmów oporności bakterii na antybiotyki i warunkujących ją zjawisk genetycznych. Zaprezentowanie zagrożeń wynikających z narastającej oporności na antybiotyki i chemioterapeutyki u szczepów w żywności.

Treści merytoryczne: podstawowe klasy antybiotyków. Pochodzenie oporności bakterii na antybiotyki. Genetyczne mechanizmy oporności bakterii na antybiotyki. Mechanizmy transferu genów oporności. Drogi rozprzestrzeniania się oporności na antybiotyki w łańcuchu żywieniowym. Antybiotykooporność poszczególnych grup drobnoustrojów występujących w żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe grupy antybiotyków i ich mechanizmy działania; współczesną wiedzę dotyczącą najważniejszych zagadnień związanych z antybiotykoopornością drobnoustrojów; mechanizmy przenoszenia oporności w łańcuchu żywnościowym; zagrożenia wynikające z nadużywania antybiotyków.

Umiejętności (potrafi): stosować różnorodne techniki umożliwiające określenie oporności bakterii na antybiotyki; analizować oporność drobnoustrojów na antybiotyki na podstawie wykonanych testów; wykorzystać zdobyte informacje w pracy laboratoryjnej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): propagowania wiedzy na temat zagrożeń wynikających z rosnącej oporności bakterii na antybiotyki w żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

35. Przedmiot kierunkowy do wyboru 4

35.1. Zarządzanie alergenami

Cel kształcenia: nabycie wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie zarządzania alergenami w zakładach przemysłu spożywczego, handlu oraz w zakładach żywienia zbiorowego.

Treści merytoryczne: prawodawstwo Unii Europejskiej; krajowe akty prawne w zakresie nadzoru nad alergenami pokarmowymi oraz składnikami wywołującymi nietolerancje pokarmowe. Szczegółowa charakterystyka grup żywności objętej obowiązkiem znakowania na obecność alergenów oraz składników powodujących nietolerancje pokarmowe. Przepisy dotyczące egzekwowania unijnych wymogów bezpieczeństwa żywności, w tym w sprawie higieny środków spożywczych. Możliwość krzyżowego zanieczyszczenia żywności alergenami oraz składnikami powodującymi nietolerancje pokarmowe na etapie produkcji żywności i potraw.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): przepisy UE i krajowe dotyczące znakowania żywności na obecność alergenów oraz składników powodujących nietolerancje pokarmowe; sankcje prawne i skutki marketingowe dla producenta żywności lub potraw, nierespektującego przepisów UE dotyczących znakowania na obecność alergenów oraz składników powodujących nietolerancje pokarmowe; charakterystykę głównych białek i innych składników w żywności powodujących reakcje alergiczne i nietolerancje pokarmowe.

Umiejętności (potrafi): dokonać analizy poprawności etykiet na żywności zawierającej składniki powodujące reakcje alergiczne i nietolerancje pokarmowe; przygotować propozycję etykiety informującej o zagrożeniu obecnością składników powodujących reakcje alergiczne i nietolerancje pokarmowe; opracować przykładowe menu restauracji w oparciu o deklarację obecności alergenów pokarmowych; opracować przykładowe warianty żywności/potraw, które nie zawierają wybranych składników powodujących reakcje alergiczne i nietolerancje pokarmowe; opracować projekt technologiczny wybranego produktu hipoalergicznego.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i uznawania jej znaczenia w rozwiązywaniu problemów w działalności profesjonalnej w aspekcie prawodawstwa Unii Europejskiej dotyczącego alergenów.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

35.2. Wykrywanie i identyfikacja alergenów

Cel kształcenia: nabycie wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie wykrywania oraz ilościowej analizy alergenów w żywności. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej identyfikacji alergenów w żywności. Opanowanie umiejętności przeprowadzania prostych eksperymentów mających na celu wykrywanie alergenów. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie oraz samokształcenia.

Treści merytoryczne: definicje alergii i alergenów, mechanizm powstawania alergii, epitopy, główne alergeny żywności, źródła informacji na temat alergenów, w tym internetowe bazy danych, komputerowe metody przewidywania alergenności oraz reakcji krzyżowych, eksperymentalne metody wykrywania i identyfikacji alergenów, wysokosprawna chromatografia cieczowa z odwróconymi fazami (RP-HPLC), elektroforeza w żelu poliakryloamidowym (SDS-PAGE), spektrometria mas (z jonizacją za pomocą elektrorozpylania (ESI-MS), spektrometria mas z jonizacją za pomocą desorpcji laserowej w matrycy, testy immunochemiczne (ELISA).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady i procedurę wykrywania oraz identyfikacji wybranych alergenów.

Umiejętności (potrafi): wykryć w żywności wybrane alergeny; przeprowadzać proste eksperymenty i symulacje komputerowe, a także interpretować i opisywać uzyskane wyniki oraz formułować wnioski z doświadczeń; porównać skuteczność wykrywania alergenów za pomocą różnych metod, pracować w zespole.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za bezpieczeństwo produkowanej żywności.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

36. Przedmiot kierunkowy do wyboru 5

36.1. Analiza danych w przemyśle spożywczym

Cel kształcenia: wykształcenie umiejętności twórczej analizy baz danych i podejmowania decyzji na podstawie faktów. Nabycie umiejętności praktycznego wykorzystania oprogramowania komputerowego w celu korzystania z baz danych, pozyskiwania i przetwarzania informacji. Wykształcenie świadomości potrzeby ciągłego uczenia się i wykorzystywania baz danych do poszerzania własnej wiedzy i zainteresowań.

Treści merytoryczne: rola cyfryzacji w przemyśle spożywczym. Analiza danych jako narzędzie w zarządzaniu bezpieczeństwem i jakością żywności. Źródła informacji – bazy danych, raporty, dane statystyczne. Arkusz kalkulacyjny jako podstawowe narzędzie analizy danych – tabele przestawne, modyfikacja danych i układu tabel przestawnych, import danych zewnętrznych do tabeli przestawnej, graficzna prezentacja danych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady analizy danych istotnych dla bezpieczeństwa i certyfikacji żywności.

Umiejętności (potrafi): zaprojektować arkusz kalkulacyjny do gromadzenia i szybkiej analizy danych; korzystać z ogólnodostępnych źródeł informacji, w tym z wybranych baz danych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): profesjonalnego wykonywania zawodu, w tym podejmowania decyzji na podstawie danych z poszanowaniem zasad etyki.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

36.2. Bazy danych wykorzystywane w przemyśle spożywczym

Cel kształcenia: poznanie narzędzi informatycznych i baz danych oraz wskazanie kierunków i możliwości ich wykorzystania w projektowaniu żywności, wraz z ukazaniem możliwości przewidywania wpływu stosowanych w przemyśle spożywczym technik obróbki surowców na jakość produktu końcowego, a także zapoznanie z możliwościami zastosowania oprogramowania komputerowego do zarządzania oraz analizy danych.

Treści merytoryczne: narzędzia informatyczne oraz bazy danych do analizowania składu głównych komponentów żywności, wpływ na bezpieczeństwo żywności oraz sytuacje na rynku spożywczym. Możliwości zastosowania oprogramowania komputerowego do praktycznej analizy danych. Funkcje arkusza kalkulacyjnego wykorzystywane w analizie danych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): znaczenie informacji w omawianych bazach danych; znaczenie analizy danych w podejmowaniu decyzji.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się dostępnymi bazami danych; projektować własne bazy danych; wykorzystać zaawansowane funkcje arkusza kalkulacyjnego do analizy i selekcji danych; uzupełniać i aktualizować swoją wiedzę i umiejętności w zakresie analizy danych.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny informacji zgromadzonych w bazach danych; profesjonalnego wykonywania zawodu, w tym podejmowania decyzji na podstawie danych z poszanowaniem zasad etyki.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

37. Przedmiot kierunkowy do wyboru 6

37.1. Instrumentalne metody oceny jakości i bezpieczeństwa żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat podstawowych metod stosowanych w analityce, m.in.: spektrofotometrii absorpcyjnej w zakresie UV i Vis, chromatografii cieczowej kolumnowej, cienkowarstwowej, gazowej i technik sprzężonych. Kształtowanie umiejętności przeprowadzenia doświadczeń, wstępne przygotowanie do przyszłej pracy w pracowni analitycznej.

Treści merytoryczne: pobieranie i przygotowanie próbek w technikach instrumentalnych, w tym separacyjnych i łączonych (SPME, SHS, SPE, SBSE, DHS, VASE). Widmo absorpcyjne i emisyjne, podstawowe prawa fizyki związane z oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego z materią i przejściami elektronowymi oraz podstawowe i zaawansowane techniki analityczne z zakresu spektroskopii wykorzystywane w ilościowej i jakościowej analizie żywności: spektroskopia w ultrafiolecie i zakresie widzialnym, spektroskopia w podczerwieni. Spektroskopia absorpcji atomowej (AAS). Emisyjna spektrometria atomowa. Refraktometria, polarymetria. Chromatografia cieczowa, cienkowarstwowa, jonowa, gazowa, flesztowa, elektroforeza kapilarna. Podstawowe pojęcia spektrometrii mas. Metody wprowadzania próbek w spektrometrii mas, rodzaje jonizacji, tryby pracy spektrometru, warunki wpływające na czułość spektrometru, interpretacja widm masowych. Specyfika technik separacyjnych wykorzystywanych w połączeniu ze spektrometrią mas (wymagania sprzętowe, układy GC-MS, LC-MS, ICP-MS). Tandemowa i wielokrotna spektrometria mas. Opracowanie, ocena statystyczna i interpretacja wyników analiz instrumentalnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawy technik instrumentalnych, analizy wybranych substancji, przygotowania próbek, celowość stosowanych różnych technik instrumentalnych i technik łączonych w analizie składników i zanieczyszczeń żywności, schemat przejść elektronowych w cząsteczce i atomie oraz widmo ciągłe, liniowe i pasmowe, podstawy teoretyczne technik sprzężonych, w szczególności zjawiska spektrometrii mas, zasady bezpiecznej pracy w laboratorium analiz instrumentalnych, podstawowe operacje, procesy i metody analizy stosowane w praktyce laboratoryjnej, podstawowe

aspekty budowy i działania aparatury LC, LC-MS, GC, GC-MS, analizator rtęci, spektrofotometr UV-Vis, spektrometr absorpcji atomowej z korekcją tła Zeemana i lampy deuterowej, potrzebę śledzenia literatury dotyczącej technik instrumentalnych i tendencji rozwojowych tych technik oraz ciągłego pogłębiania i poszerzania wiedzy.

Umiejętności (potrafi): przeprowadzić przygotowanie próbki z zastosowaniem techniki ekstrakcji do fazy stałej SPE, przeczytać ze zrozumieniem podstawowe teksty chemiczne, stosować poprawną terminologię stosowaną w analityce żywności, posługiwać się sprzętem laboratoryjnym i przeprowadzać podstawowe operacje i procesy w laboratorium analitycznym wraz z obliczeniami im towarzyszącymi, przedstawić obszary zastosowań i ograniczenia poszczególnych metod instrumentalnych, dobrać odpowiednie techniki instrumentalne w zależności od analizowanych substancji, ocenić i wyjaśnić aspekty sprawności układów chromatograficznych, przeprowadzić podstawowe analizy w zakresie prowadzonych ćwiczeń, wygenerować raport z wykonanego eksperymentu laboratoryjnego, stosować zdobytą wiedzę do opisu zjawisk i procesów zachodzących podczas pomiaru oraz zaproponować sposób rozwiązania problemu z wykorzystaniem technik instrumentalnych, ocenić jakość i bezpieczeństwo żywności, współdziałać w grupie badawczej, podnosić swoją wiedzę i umiejętności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): poniesienia odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości, zadbania o powierzony przyrząd pomiarowy, bezpieczeństwo własne i współpracowników.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

37.2. Podstawy technik chromatograficznych w ocenie jakości żywności

Cel kształcenia: nabycie podstawowej wiedzy z zakresu metod chromatograficznych i technik łączonych (sprzężonych) oraz możliwości ich wykorzystania w analityce żywności z uwzględnieniem specyfiki matrycy, wymogów przy izolacji i wyodrębnianiu analitów oraz ich identyfikacji i kwantyfikacji, zapoznanie z tendencjami rozwojowymi tych technik, zrozumienie podstaw działania oraz sprawności procesów chromatograficznych, zapoznanie z detektorami wykorzystywanymi w chromatografii, przygotowanie do samodzielnego doboru metod chromatograficznych do analizy próbek żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz zanieczyszczeń żywności, wyrobienie umiejętności pisania opracowań naukowych oraz bezpiecznej pracy w laboratorium, rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

Treści merytoryczne: metody chromatograficzne – rys historyczny, podział chromatografii oraz tendencje rozwojowe. Podstawy teoretyczne rozdziału chromatograficznego. Aparatura stosowana w chromatografii cieczowej i gazowej. Połączenie chromatografii cieczowej i gazowej z innymi technikami analizy instrumentalnej. Chromatografia wielowymiarowa i wielowymiarowa połączona ze spektrometrią mas. Przykłady analitycznych zastosowań technik sprzężonych. Przygotowanie próbek żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego do analizy chromatograficznej. Zalety i wady poszczególnych rodzajów technik chromatograficznych. Błędy najczęściej popełnianie podczas analiz chromatograficznych. Identyfikacja związków, analiza ilościowa w technikach łączonych, bazy widm masowych, derywatywacja.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawy technik chromatograficznych, analizy wybranych substancji, przygotowania próbek, celowość stosowanych różnych technik chromatograficznych i technik łączonych w analizie składników i zanieczyszczeń żywności, podstawy teoretyczne technik sprzężonych, w szczególności zjawiska spektrometrii mas, zasady bezpiecznej pracy w laboratorium chromatograficznym, podstawowe operacje, procesy i metody analizy stosowane w praktyce laboratoryjnej, podstawy oceny jakościowej i ilościowej otrzymanych wyników analizy chromatograficznej, dobór odpowiednich procesów chromatograficznych w zależności od analizowanych substancji, podstawowe aspekty budowy i działania aparatury chromatograficznej, potrzebę śledzenia literatury dotyczącej chromatografii i tendencji rozwojowych tej techniki oraz ciągłego pogłębiania i poszerzania wiedzy.

Umiejętności (potrafi): zilustrować procesy decydujące o rozdziale chromatograficznym odpowiednimi przykładami, przeprowadzić przygotowanie próbki z zastosowaniem techniki ekstrakcji do fazy stałej (SPE), przeczytać ze zrozumieniem podstawowe teksty chemiczne, stosować poprawną terminologię stosowaną w analityce żywności, posługiwać się sprzętem laboratoryjnym i przeprowadzać podstawowe

operacje i procesy w laboratorium analitycznym wraz z obliczeniami im towarzyszącymi, przedstawić obszary zastosowań i ograniczenia poszczególnych metod chromatograficznych czy detektorów chromatograficznych, zaplanować i wykonać proste rozdziały chromatograficzne o charakterze ilościowym i jakościowym, ocenić jakość i bezpieczeństwo żywności, dobrać i zastosować właściwe narzędzia oceny wiarygodności wyników do opracowania i interpretacji danych analiz technikami chromatograficznymi i łączonymi; współdziałać i pracować w grupie, odpowiadając za zadania realizowane w zespole.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): śledzenia uregulowań prawnych związanych z bezpieczeństwem żywności, wzięcia zawodowej odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości, zadbania o powierzony przyrząd pomiarowy, bezpieczeństwo własne i współpracowników.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

38. Przedmiot kierunkowy do wyboru 7

38.1. Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat dodatków do żywności i ich właściwości, a także umiejętności przeprowadzania analiz w celu stwierdzenia ich obecności w żywności oraz zapoznanie z podstawowymi i zaawansowanymi technikami analizy ilościowej i jakościowej tej grupy w żywności. Nabycie umiejętności obsługi aparatury i urządzeń do analizy dodatków w żywności. Rozwijanie umiejętności organizacji pracy na stanowisku badawczym oraz doboru odpowiedniej metody i interpretacji wyników analiz. Rozwijanie umiejętności komunikacji pracy w grupie.

Treści merytoryczne: definicja i podział dodatków do żywności. Substancje dodatkowe stosowane do wszystkich środków spożywczych zgodnie z zasadą quantum satis. Ogólne warunki umieszczania dodatków do żywności w wykazach wspólnotowych i stosowania dodatków do żywności. Kryteria wyboru substancji dodatkowych. Regulacje prawne. Charakterystyka dodatków do żywności, z uwzględnieniem pochodzenia, funkcji technologicznych, działania i zastosowania. Metody przygotowania próbek i oznaczania dodatków w produktach i surowcach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): grupy substancji dodatkowych występujących w żywności; mechanizm działania oraz zastosowanie substancji dodatkowych.

Umiejętności (potrafi): wykorzystać właściwości wybranych substancji dodatkowych do ich ilościowego i jakościowego oznaczania; obsługiwać podstawową aparaturę i urządzenia do analizy substancji dodatkowych w żywności; zorganizować podział pracy na stanowisku badawczym oraz umiejętnie interpretować wyniki analiz.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): poniesienia odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

38.2. Substancje biologicznie aktywne w żywności

Cel kształcenia: nabycie wiedzy nt. substancji biologicznie aktywnych występujących w żywności, ukształtowanie kompetencji studentów w zakresie wykorzystania naturalnych substancji biologicznie aktywnych w tworzeniu żywności o specjalnym przeznaczeniu, funkcjonalnej, dietetycznej i suplementów diety. Wykształcenie umiejętności dokonania analizy zawartości i aktywności biologicznej bioaktywnych składników żywności.

Treści merytoryczne: szlaki biosyntezy podstawowych grup metabolitów wtórnych. Budowa chemiczna i właściwości wybranych metabolitów wtórnych z grupy terpenoidów, związków fenolowych, glikozydów i alkaloidów. Niezbędne nieodżywcze składniki żywności i ich znaczenie dla organizmu. Naturalne substancje szkodliwe i toksyczne występujące w roślinach. Lipidy i związki chemiczne w nich rozpuszczalne jako substancje biologicznie aktywne. Metody analityczne pozwalające na ocenę aktywności przeciwutleniającej, przeciwrodnikowej, hydrolizującej składników wybranych grup składników żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): główne szlaki biochemiczne powstawania wtórnych metabolitów roślin i charakterystykę ich grup; właściwości bioaktywne substancji pochodzenia roślinnego (terpenoidów, związków fenolowych, alkaloidów, glikozydów, wybranych enzymów), w tym mechanizm działania

antyoksydacyjnego; zasady analizy składników chemicznych żywności i oceny ich właściwości biologicznych; podstawy obsługi aparatury analitycznej (spektrofotometr, spektrofluorymetr, titrator automatyczny, chromatografia).

Umiejętności (potrafi): łączyć wiedzę na temat budowy podstawowych grup metabolitów wtórnych z ich aktywnością biologiczną i wskazywać zastosowanie praktyczne, wynikające z wiedzy o bioróżnorodności metabolitów wtórnych i ich oddziaływania na organizmy żywe; rozpoznawać i charakteryzować wybrane grupy metabolitów wtórnych za pomocą analiz chromatograficznych i spektrofotometrycznych; samodzielnie analizować aktywność przeciwutleniającą, zdolność do inaktywacji rodników oraz aktywność wybranych enzymów.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): poniesienia odpowiedzialności za produkcję żywności wysokiej jakości.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

39. Przedmiot kierunkowy do wyboru 8

39.1. Biotechnologia w produkcji żywności (aspekty bezpieczeństwa)

Cel kształcenia: nabycie wiedzy na temat procesów biotechnologicznych w technologii żywności, funkcji i bezpieczeństwa biokonwersji oraz biomodifikacji składników żywności. Kształtowanie świadomości w zakresie bezpieczeństwa i ekologicznego zagospodarowania metodami biotechnologicznymi produktów ubocznych i odpadów przemysłu spożywczego.

Treści merytoryczne: rola biotechnologii w produkcji żywności. Procesy biologiczne jako alternatywa metod chemicznych w przetwórstwie żywności. Znaczenie procesów biokatalizy, biotransformacji i fermentacji w otrzymywaniu żywności tradycyjnej, funkcjonalnej i prozdrowotnej. Metody biotechnologiczne zagospodarowania produktów ubocznych przemysłu spożywczego (rozwiązania techniczne i ekologiczne). Uwarunkowania ekonomiczne, etyczne i prawne stosowania GMO w produkcji żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): biotechnologiczne procesy stosowane w produkcji żywności, zależności pomiędzy surowcem, biokatalizatorem a produktem w ujęciu realizacji technicznej i doboru warunków technologii.

Umiejętności (potrafi): interpretować skutki przemian składników żywności w wyniku zastosowania procesów biotechnologicznych i kontrolować ich natężenie; konfrontować uzyskane efekty z dostępnymi informacjami.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny i pogłębiania wiedzy o procesach biotechnologicznych, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy, współpracy z ekspertami.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

39.2. Bioprodukty i nanomateriały w produkcji żywności (aspekty bezpieczeństwa)

Cel kształcenia: zapoznanie z informacjami dotyczącymi technologii wybranych bioproduktów oraz zastosowaniem nanotechnologii, nanomateriałów oraz nanobiotechnologii w produkcji żywności.

Treści merytoryczne: biotechnologie otrzymywania produktów stosowanych w technologii żywności. Warunki stosowania mikroorganizmów lub enzymów w bioprocessach. Procesy wydzielania i oczyszczania metabolitów wewnątrz- i zewnątrzkomórkowych. Charakterystyka i właściwości bioproduktów oraz przykłady ich zastosowania w technologii żywności. Wprowadzenie do nano(bio)technologii. Zastosowanie nanotechnologii i nanonarzędzi w doskonaleniu procesów biotechnologicznych. Kapsułkowanie i nanokapsułkowanie. Otrzymywanie, charakterystyka właściwości i zastosowanie liposomów i nanoliposomów. Charakterystyka nanomateriałów. Otrzymywanie i charakterystyka nanorurek. Otrzymywanie i zastosowanie kropek kwantowych. Nanomateriały w produkcji opakowań dla przemysłu spożywczego. Nanocząstki jako nośniki związków biologicznie aktywnych. Nanomateriały produkowane przez drobnoustroje. Toksyczność nanomateriałów. Prawne aspekty wykorzystania nanotechnologii w produkcji wyrobów z tworzyw polimerowych przeznaczonych do kontaktu z żywnością. Bezpieczeństwo stosowania nanomateriałów - sposoby zapobiegania ekspozycji na nanomateriały. Nanocząstki – potencjalne zagrożenia dla zdrowia. Migracja nanocząstek – drogi ekspozycji. Przykłady zastosowań nanobiotechnologii w medycynie, enzymologii, diagnostyce, (bio)technologia żywności.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia z zakresu nano-(bio)technologii, zagadnienia biologiczne na poziomie nanostruktur, potencjalne zagrożenia wynikające z zastosowania nanomateriałów, właściwe metody badań nanobiotechnologicznych, zagrożenia wynikające z zastosowania bioproduktów i nanomateriałów w produkcji żywności.

Umiejętności (potrafi): analizować biologiczne nanostruktury, wykonać doświadczenia nano-(bio)technologiczne, zaprezentować wyniki własne/zespołu na tle informacji z literatury naukowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): postępowania zgodnie z zasadami bioetyki i etyki zawodowej, brania odpowiedzialności za ocenę zagrożeń.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

40. Przedmiot kierunkowy do wyboru 9

40.1. Food safety vocabulary

Cel kształcenia: poznanie i nabycie umiejętności rozumienia oraz stosowania specjalistycznych terminów/definicji z zakresu bezpieczeństwa żywności, stosowanych w przepisach prawa żywnościowego, kodeksach praktyk oraz zawartych w normach dobrowolnych i dokumentach normatywnych związanych z bezpieczeństwem żywności w języku angielskim.

Treści merytoryczne: terminy i definicje z zakresu higieny produkcji oraz bezpieczeństwa żywności stosowane w opracowaniach EFSA i CAC FAO/WHO. Terminy i definicje zawarte w normie terminologicznej ISO 9000 oraz zawarte w normach ISO 22000, BRC i IFS. Słownictwo z zakresu zagrożeń bezpieczeństwa żywności i środków kontroli. Terminy stosowane w nadzorze nad alergenami pokarmowymi. Terminy z zakresu obrony żywności food defense, oszustw żywnościowych food fraud i terroryzmu żywnościowego. Słownictwo związane z elementami PRP i HACCP.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): terminy i definicje w języku angielskim z zakresu higieny produkcji żywności, mycia i dezynfekcji, programów warunków wstępnych PRP i zasad HACCP, terminy w języku angielskim z zakresu chemicznych, biologicznych, fizycznych i alergenowych zagrożeń bezpieczeństwa żywności oraz środków kontroli, terminy i definicje w języku angielskim stosowane w normach ISO 22000, ISO9000, ISO 19011, BRC, IFS; słownictwo w języku angielskim z zakresu obrony żywności (food defense), oszustw żywnościowych (food fraud) i terroryzmu żywnościowego; słownictwo w języku angielskim z zakresu bezpieczeństwa żywności stosowane w przepisach prawa żywnościowego; w pogłębionym stopniu słownictwo w języku angielskim stosowane w kodeksach praktyk na poziomie krajowym, UE i światowym

Umiejętności (potrafi): stosować specjalistyczne terminy i definicje w języku angielskim stosowane w kodeksach praktyk, normach, dokumentach normatywnych z zakresu bezpieczeństwa żywności, przepisów prawa żywnościowego; stosować słownictwo w języku angielskim z zakresu programów warunków wstępnych PRP, zasad HACCP, higieny produkcji żywności; komunikować się języku angielskim z użyciem specjalistycznych terminów z zakresu bezpieczeństwa żywności; przygotowywać i prezentować krótkie wystąpienia z zastosowaniem specjalistycznych terminów w języku angielskim z zakresu bezpieczeństwa żywności.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozwijania kontaktów społecznych w języku angielskim z użyciem specjalistycznych terminów z zakresu bezpieczeństwa żywności; krytycznej oceny posiadanej wiedzy przez bezpośrednie korzystanie z opracowań w języku angielskim z zakresu bezpieczeństwa żywności.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

40.2. Food science vocabulary

Cel kształcenia: doskonalenie umiejętności językowych w zakresie posługiwania się fachowym słownictwem dotyczącym nauki o żywności. Zapoznanie z zasadami przygotowywania krótkich tekstów naukowych z zakresu nauki o żywności.

Treści merytoryczne: wykorzystanie w mowie i piśmie gramatyki podstawowej i zaawansowanej w odniesieniu do tworzenia krótkich form naukowych z zakresu nauki o żywności (streszczenie). Ćwiczenia podzielone na bloki tematyczne związane z: przedstawieniem siebie w kontekście zainteresowań naukowych (introducing oneself), czytanie oraz tłumaczenie tekstów z zakresu nauki o żywności (reading and translation of scientific text; pol-ang, ang-pol); dyskusja na temat zagadnienia

omawianego w tekście (discussion on food science topics), pisanie krótkiego tekstu związanego z tematyką nauki o żywności (writing an abstract), prezentacja abstraktu (presenting of the written abstract). Zajęcia mają również charakter konsultacji językowej (indywidualna rozmowa nt. korekty tekstu/prezentacji).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): specyfikę komunikacji z użyciem specjalistycznego słownictwa z zakresu nauki o żywności.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się specjalistyczną terminologią z zakresu nauki o żywności; bierze udział w dyskusji lub debacie naukowej przedstawiając własne argumenty i opinie; zadaje pytania; tłumaczyć proste teksty specjalistyczne i pisać specjalistyczne streszczenie naukowe.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): rozumienia znaczenia języków obcych jako narzędzia komunikacji np. podczas konferencji, elementu lepszej pozycji na rynku pracy, a także jako elementu dalszych studiów akademickich; krytycznej oceny posiadanej wiedzy przez bezpośrednie korzystanie z opracowań w języku angielskim.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

41. Przedmiot kierunkowy do wyboru 10

41.1. Akredytacja laboratorium badawczego

Cel kształcenia: zapoznanie z zasadami akredytacji i certyfikacji laboratoriów diagnostycznych; zapoznanie z problematyką funkcjonowania systemu jakości w laboratorium badawczym; zapoznanie ze standardami obowiązującymi w laboratoriach badawczych w zakresie oceny żywności.

Treści merytoryczne: zarządzanie laboratorium badań żywności zgodnie ze standardami tj. ISO 9001:2015, ISO 17025 oraz dobrą praktyką laboratoryjną w laboratorium badawczym (organizacja, system zarządzania, nadzór nad dokumentami oraz zapisami, podwykonawstwo badań i wzorcowań, zakupy usług i dostaw, obsługa klienta, przeglądy zarządzania). Doskonalenie systemu zarządzania- wybrane elementy: polityka jakości, cele jakościowe, wyniki audytów, działania korygujące i zapobiegawcze, przegląd zarządzania. Metody badań oraz ich walidacja. Zarządzanie wyposażeniem pomiarowo-badawczym. Spójność pomiarowa w badaniach. Zapewnienie jakości wyników badań; akredytacja laboratorium badawczego – podstawy prawne. Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratorium badawczego. Proces akredytacji laboratorium badawczego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady funkcjonowania systemu zarządzania wg norm ISO 9001 oraz ISO/IEC 17025; wymagania dotyczące właściwego zarządzania laboratorium badawczym; wymagania dotyczące kompetencji technicznych w zakresie pomiarów.

Umiejętności (potrafi): opracować procedury systemu zarządzania oraz warunki jakie muszą być spełnione, aby kompetencje laboratorium do wykonywania badań zostały uznane; w ramach pracy w grupie projektowej wdrożyć elementy systemu zarządzania wg normy ISO 9001 oraz wybrane elementy systemu zarządzania wg normy ISO 17025 w laboratorium badawczym.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): podnoszenia własnej świadomości w zakresie wpływu systemu zarządzania na działalność laboratorium badawczego, wskazywania celu swoich działań zarówno w gronie specjalistów jak i lokalnej wspólnoty.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

41.2. Walidacja metod analitycznych

Cel kształcenia: poznanie celowości i sposobów określenia wiarygodności metod analitycznych oraz ogólnych czynników wpływających na przebieg oznaczenia. Wdrożenie do samodzielnego wyznaczania podstawowych parametrów walidacyjnych w celu oceny wiarygodności metod analitycznych oraz wyboru najlepszego do określonego zadania postępowania analitycznego. Poznanie sposobów wdrażania zasad dobrej praktyki laboratoryjnej oraz przygotowania do akredytacji i certyfikacji laboratoriów badawczych.

Treści merytoryczne: metody analityczne jako narzędzia oceny bezpieczeństwa żywności. Schemat drogi analitycznej i czynniki wpływające na prawidłowy jej przebieg (odpowiednie przygotowanie próbki do badań laboratoryjnych, rodzaje błędów analitycznych i sposoby ich unikania). Charakterystyka i etapy procesu walidacji metody analitycznej: sporządzanie krzywej wzorcowej oraz określenie jej wybranych parametrów, takich jak: czułość, dokładność i precyzja metody analitycznej,

rodzaje i obszary zastosowań materiałów odniesienia, selektywność i specyficzność metody analitycznej, sposoby określenia stabilności analitu. Wymagania dotyczące laboratoriów badawczych: zasady dobrej praktyki laboratoryjnej, akredytacja i certyfikacja laboratoriów badawczych, badanie biegłości analitycznej (badania międzylaboratoryjne).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): czynniki wpływające na przebieg metody analitycznej; błędy analityczne i sposoby ich eliminowania; etapy walidacji metody analitycznej; parametry walidacyjne i sposoby wyboru najlepszej metody analitycznej; zasady wdrażania dobrej praktyki laboratoryjnej i kryteria akredytacji laboratoriów badawczych.

Umiejętności (potrafi): posługiwać się prawidłowo szkłem laboratoryjnym; wykrywać i eliminować błędy analityczne; organizować i planować proces walidacyjny; ustalać kryteria oceny i wyboru metody analitycznej; porównywać kilka metod analitycznych i wybierać najwłaściwszą do założonego celu; organizować i wdrażać zasady dobrej praktyki laboratoryjnej; opracowywać matematycznie wyniki analiz doświadczalnych i wyciągać wnioski.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny oraz zasięgania porad ekspertów.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

42. Przedmiot kierunkowy do wyboru 11

42.1. Przeciwdziałanie patologiom na rynku żywnościowym

Cel kształcenia: poznanie etiologii (przyczyn), fenomenologii (przejawów) i profilaktyki (przeciwdziałania) nielegalnych i patologicznych zjawisk na rynku żywnościowym, roli nauk penalnych (kryminologicznych) w przeciwdziałaniu patologiom na rynku żywnościowym. Scharakteryzowanie instytucji i służb związanych z rynkiem żywnościowym. Nabycie wiedzy z zakresu prawa żywnościowego.

Treści merytoryczne: pojęcie przestępstwa i patologii. Definicja, obszary występowania, skala i dynamika patologii na rynku żywnościowym. Społeczne, ekonomiczne i polityczne uwarunkowania rynku żywnościowego. Rola prawa karnego w przeciwdziałaniu patologiom na rynku żywnościowym. Rola kryminologii w przeciwdziałaniu patologiom na rynku żywnościowym. Rola kryminalistyki w przeciwdziałaniu patologiom na rynku żywnościowym. Rola organów, służb i inspekcji w przeciwdziałaniu patologiom na rynku żywnościowym. Patologie w sektorze mleczarskim. Patologie w sektorze mięsnym. Patologie w sektorze alkoholowym. Patologie na rynku leków i suplementów diety. Przemysł produktów żywnościowych. Patologie w organach, służbach i inspekcjach nadzorujących rynek żywnościowy. Problematyka tzw. nowej żywności. Źródła i podstawowe zasady prawa żywnościowego.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): przyczyny patologii występujących na rynku żywnościowym; formy objawowe patologii występujących na rynku żywnościowym; możliwości przeciwdziałania patologiom występującym na rynku żywnościowym; rolę nauk penalnych w przeciwdziałaniu patologiom na rynku żywnościowym; strukturę i kompetencję służb, organów i inspekcji odpowiedzialnych za nadzór nad rynkiem żywnościowym; zasady i instytucje prawa żywnościowego.

Umiejętności (potrafi): odróżnić zachowania patologiczne od zachowań przestępczych; wskazać główne obszary zagrożeń patologiami na rynku żywnościowym; dostrzegać nieetyczne praktyki w funkcjonowaniu rynku żywnościowego; zaprojektować samodzielnie strategie przeciwdziałania patologiom na rynku żywnościowym; analizować nieprawidłowości w funkcjonowaniu systemu kontroli żywności; stosować przepisy prawa żywnościowego w swojej praktyce zawodowej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej analizy przepisów prawa żywnościowego i funkcjonowania instytucji związanych z rynkiem żywnościowym; stosowania przepisów prawa w swojej praktyce zawodowej; aktywnego przeciwdziałania patologiom na rynku żywnościowym; postępowania zgodnie z zasadami prawa i etyki zawodowej.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

42.2. Odpowiedzialność karna w prawie żywnościowym

Cel kształcenia: nabycie wiedzy z zakresu odpowiedzialności karnej w prawie żywnościowym, źródeł, podstawowych zasad i fundamentalnych instytucji prawa karnego (materiałnego i procesowego).

Zapoznanie z podstawowymi typami przestępstw i wykroczeń w obszarze prawa żywnościowego. Poznanie podstaw postępowania karnego, charakterystyki organów ścigania oraz wymiaru sprawiedliwości, kryminologicznego obrazu przestępczości żywnościowej.

Treści merytoryczne: źródła prawa karnego (materialnego i procesowego). Zasady odpowiedzialności karnej za przestępstwa. Zasady odpowiedzialności karnej za wykroczenia. Źródła, definicja i zakres prawa żywnościowego. Przepisy karne w ustawie o bezpieczeństwie żywności i żywienia. Przestępstwa kodeksowe z zakresu prawa żywnościowego. Przestępstwa pozakodeksowe z zakresu prawa żywnościowego. Wykroczenia kodeksowe z zakresu prawa żywnościowego. Wykroczenia pozakodeksowe z zakresu prawa żywnościowego. Przegląd wybranego orzecznictwa z zakresu prawa karnego żywnościowego. Podstawy postępowania karnego i postępowania w sprawach o wykroczenia. Struktura i kompetencje organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości. Struktura i kompetencje służb i inspekcji odpowiedzialnych za nadzór nad rynkiem żywnościowym. Przestępczość żywnościowa w świetle statystyk kryminalnych. Skala, dynamika i struktura przestępczości żywnościowej.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): źródła prawa karnego (materialnego i procesowego); podstawowe zasady odpowiedzialności karnej za przestępstwa i wykroczenia; źródła, definicję i zakres prawa żywnościowego; przestępstwa i wykroczenia (kodeksowe i pozakodeksowe) z zakresu prawa żywnościowego; podstawowe zasady i instytucje postępowania karnego i postępowania w sprawach o wykroczenia; strukturę i kompetencje organów ochrony prawnej rynku żywnościowego.

Umiejętności (potrafi): omówić relację pomiędzy prawem karnym a prawem żywnościowym; odróżnić przestępstwo od wykroczenia; rozwiązywać problemy stosowania prawa karnego (kazusy); komentować decyzje organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości w zakresie prawa karnego żywnościowego (akty oskarżenia, wyroki); scharakteryzować strukturę i dynamikę przestępczości żywnościowej; ocenić skuteczność odpowiedzialności karnej w prawie żywnościowym.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej analizy przepisów prawa karnego żywnościowego oraz funkcjonowania instytucji związanych z rynkiem żywnościowym; samodzielnego rozwiązywania praktycznych problemów związanych z prawem karnym żywnościowym; postępowania zgodne z zasadami prawa i etyki zawodowej.

Forma prowadzenia zajęć: wykłady, ćwiczenia.

43. Seminarium dyplomowe

Cel kształcenia: poszerzenie i wykorzystanie wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności w realizacji pracy dyplomowej. Pogłębianie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji oraz doskonalenie umiejętności prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy i kształtowania prawidłowych postaw w zakresie poszanowania praw ich twórców i umiejętności dyskusji naukowej. Dalsze doskonalenie kształtowania kreatywności, samodyscypliny oraz umiejętności pracy w grupie.

Treści merytoryczne: zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności w obszarze związanym z realizowaną pracą dyplomową.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zasady przygotowania pracy inżynierskiej, w tym doboru tematu, formułowania celu i struktury pracy; zasady etyki, ochrony własności intelektualnej oraz prawidłowego cytowania źródeł. wybrane zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności, w tym aktualne problemy, uwarunkowania prawne i organizacyjne.

Umiejętności (potrafi): wyszukiwać, analizować i wykorzystywać literaturę naukową, normy i akty prawne z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności; opracować koncepcję pracy inżynierskiej, w tym określić jej cel, zakres i plan realizacji.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy w odniesieniu do tematu pracy dyplomowej; współpracy z ekspertami w zakresie rozwiązywanego problemu inżynierskiego; postępowania zgodnie z zasadami etyki w zakresie poszanowania praw autorskich.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

44. Praca dyplomowa

44.1. Praca dyplomowa E (eksperymentalna)

Cel kształcenia: poszerzenie specjalistycznej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności. Nabycie umiejętności definiowania problemu badawczego, doboru metod i narzędzi badawczych, obsługi aparatury pomiarowej wykorzystywanej w prowadzonym eksperymencie. Rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik w zakresie gromadzenia materiałów źródłowych, obliczeń, edycji tekstu. Kształtowanie nawyku korzystania z różnych źródeł wiedzy z poszanowaniem praw własności intelektualnej.

Treści merytoryczne: harmonogram realizacji pracy dyplomowej oraz zasady jej konstrukcji i uzasadnienie celu, specyfika pracy inżynierskiej eksperymentalnej, dobór narzędzi i metod służących do realizacji badań oraz ich przeprowadzenie; poszukiwanie informacji w literaturze, również w językach obcych, weryfikacja przyjętej hipotezy badawczej, dyskusja wyników w oparciu o literaturę.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zagadnienia specjalistyczne z zakresu studiowanego kierunku; sposoby pozyskiwania i wykorzystania informacji niezbędnych do przygotowania pracy inżynierskiej; metody statystycznego opracowania zebranych wyników.

Umiejętności (potrafi): planować i realizować proste eksperymenty, opracować statystycznie, omawiać i dyskutować wyniki badań własnych oraz dokonać końcowego wnioskowania; pozyskiwać z różnego typu źródeł informacje związane z tematem pracy inżynierskiej; zaplanować proces samokształcenia i samodoskonalenia; organizować pracę własną.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): krytycznej oceny posiadanej wiedzy i jej rozwijania w oparciu o dostępne źródła, respektowania przepisów prawa autorskiego oraz etyki; kreatywnego podchodzenia do tematu pracy inżynierskiej i jej realizacji.

Forma prowadzenia zajęć: praca dyplomowa.

44.2. Praca dyplomowa PE (projektowa lub ekspercka)

Cel kształcenia: poszerzenie specjalistycznej wiedzy z zakresu bezpieczeństwa i certyfikacji żywności. Nabycie umiejętności przygotowania projektu lub ekspertyzy. Rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik w zakresie gromadzenia materiałów źródłowych oraz edycji tekstu. Kształtowanie nawyku korzystania z różnych źródeł wiedzy z poszanowaniem praw własności intelektualnej. Nabycie świadomości odpowiedzialności za pracę własną, poszanowanie praw innych osób i kształtowanie relacji interpersonalnych.

Treści merytoryczne: harmonogram realizacji pracy dyplomowej oraz zasady jej konstrukcji; formułowanie założeń projektowych/ekspertyzy, dobór narzędzi i metod służących do realizacji pracy, poszukiwanie informacji w literaturze, również w językach obcych, opracowanie treści oraz wniosków.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): zagadnienia specjalistyczne z zakresu studiowanego kierunku.

Umiejętności (potrafi): pozyskiwać z różnego typu źródeł informacje związane z tematem pracy inżynierskiej - projektowej/eksperckiej; wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną, znajomość programów komputerowych oraz języka obcego do przygotowania i prezentacji pracy inżynierskiej; przedstawiać sposób postępowania służący weryfikacji przyjętego celu projektu lub ekspertyzy związanej z gastronomią; formułować wnioski z projektu lub ekspertyzy i porównywać je z wynikami innych autorów; zaplanować proces samokształcenia i samodoskonalenia; organizować pracę własną i zespołową.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): respektowania przepisów prawa autorskiego; kreatywnego podchodzenia do przygotowania projektu lub ekspertyzy; profesjonalnego wykonywania zawodu.

Forma prowadzenia zajęć: praca dyplomowa.

V. PRAKTYKA

1. Praktyka zawodowa

1.1 Praktyka zawodowa w zakładzie przemysłu spożywczego

Cel kształcenia: poznanie i krytyczna analiza zasobów przedsiębiorstwa, stosowanych technologii i procedur analitycznych w aspekcie zarządzania bezpieczeństwem żywności, uwarunkowań produkcji żywności certyfikowanej według wybranych schematów i programów. Poznanie i analiza zasad

funkcjonowania laboratoriów zakładowych. Analiza funkcjonowania znormalizowanych systemów zarządzania, w tym systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności. Nabycie umiejętności wykonywania typowych dla zakładu analiz laboratoryjnych i interpretacji wyników w kontekście spełnienia wymagań prawnych i funkcjonujących systemów zarządzania.

Treści merytoryczne: charakterystyka działalności przedsiębiorstwa, rodzaju i celu wykonywanych badań. Układ funkcjonalny i infrastruktura zakładu (linie produkcyjne, maszyny i urządzenia, wyposażenie laboratorium i inne), zaopatrzenie w media i gospodarka odpadami. Asortyment produkcyjny, schematy blokowe, plan HACCP, procedury identyfikowalności, środki zapobiegające zanieczyszczeniom krzyżowym. Praktyczne aspekty funkcjonowania znormalizowanych systemów zarządzania, w tym zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, nadzór nad warunkami sanitarnymi w zakładzie. Praktyczne aspekty certyfikacji wyrobów. Uwarunkowania ekonomiczne, społeczne i prawne działalności firmy.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): strukturę, zakres działalności i organizację zakładu przemysłu spożywczego; procesy technologiczne, metody nadzorowania jakości surowców i produktów żywnościowych w zakładzie spożywczym, w tym produktów certyfikowanych; zasady funkcjonowania systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w przedsiębiorstwie spożywczym oraz znaczenie dokumentacji i zapisów.

Umiejętności (potrafi): wykonywać zadania związane z kontrolą bezpieczeństwa żywności produkowanej w zakładzie, przeanalizować stosowane procesy w aspekcie zapewniania bezpieczeństwa żywności, stosować procedury systemów zarządzania obowiązujące w zakładzie produkcyjnym; posługiwać się terminologią związaną z bezpieczeństwem i certyfikacją żywności; organizować pracę własną i zespołową, współpracować z opiekunem praktyki oraz z osobami zatrudnionymi w zakładzie.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): dbania o stanowisko pracy i przekazaną dokumentację techniczną/technologiczną/systemową; postępowania zgodnego z regułami obowiązującymi w zakładzie; profesjonalnego wykonywania zawodu i dbałości o bezpieczeństwo żywności.

Forma prowadzenia zajęć: praktyka.

1.2. Praktyka zawodowa w jednostce nadzoru urzędowego lub certyfikującej

Cel kształcenia: poznanie zasad funkcjonowania systemu urzędowego nadzoru nad bezpieczeństwem i jakością żywności oraz procesu certyfikacji systemów zarządzania jakością; poznanie i analiza uwarunkowań produkcji żywności certyfikowanej według wybranych schematów i programów. Krytyczna analiza działalności jednostek nadzoru urzędowego lub jednostek certyfikujących. Zdobycie umiejętności analizy dokumentacji systemowej, przeprowadzania kontroli lub audytu, interpretacji przepisów prawa żywnościowego, wykonywania procedur analitycznych.

Treści merytoryczne: charakterystyka zakresu działalności jednostki urzędowej kontroli lub certyfikującej; procedury nadzoru stosowane w ocenie systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności. Metody i zakres prowadzonych badań; znaczenie akredytacji w systemach zarządzania i nadzorowaniu działalności zakładów przemysłu spożywczego. Standardy i normy obowiązujące w jednostce nadzoru urzędowego lub certyfikującej. Współpraca między instytucjami nadzoru, przedsiębiorstwami i konsumentami.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): strukturę systemu urzędowej kontroli żywności; podstawy prawne regulujące bezpieczeństwo i jakość żywności; zasady przeprowadzania kontroli i audytów w przedsiębiorstwach spożywczych; procedury certyfikacji znormalizowanych systemów zarządzania; znaczenie urzędowego nadzoru w zapewnieniu bezpieczeństwa żywności.

Umiejętności (potrafi): wykonywać zadania związane z oceną bezpieczeństwa żywności, identyfikować potencjalne niezgodności z wymaganiami prawnymi i normami; analizować dokumentację kontrolną lub audytową oraz posługiwać się terminologią właściwą dla kontroli jakości i certyfikacji żywności; organizować pracę własną i zespołową, współpracować z opiekunem praktyki oraz z osobami zatrudnionymi w jednostce.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): odpowiedzialnego wykonywania zadań związanych z nadzorem nad bezpieczeństwem żywności; zachowania obiektywizmu i bezstronności w ocenie działalności przedsiębiorstw; przestrzegania zasad etyki zawodowej w pracy kontrolnej i audytowej;

rozumienia znaczenia kontroli i certyfikacji pracy dla ochrony zdrowia konsumentów i interesu publicznego.

Forma prowadzenia zajęć: praktyka.

VI. INNE

1. Ergonomia

Cel kształcenia: nabycie wiedzy o podstawowych zagadnieniach związanych z ergonomią rozumianą w sensie interdyscyplinarnym, uświadomienie zagrożeń i problemów (także zdrowotnych) związanych z niewłaściwymi rozwiązaniami ergonomicznymi na stanowiskach pracy zawodowej oraz w życiu pozazawodowym a także korzyści wynikających z prawidłowych działań w tym zakresie.

Treści merytoryczne: podstawowe pojęcia i definicje ergonomii. Ergonomia jako nauka interdyscyplinarna. Główne nurty w ergonomii: ergonomia stanowiska pracy (wysiłek fizyczny na stanowisku pracy, wysiłek psychiczny na stanowisku pracy, dostosowanie antropometryczne stanowiska pracy, materialne środowisko pracy), ergonomia produktu – inżynieria ergonomicznej jakości, ergonomia dla osób starszych i niepełnosprawnych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe pojęcia związane z ergonomią, ze szczególnym uwzględnieniem ergonomii stanowiska pracy.

Umiejętności (potrafi): ocenić (w zakresie podstawowym) warunki w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej ze względu na problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): wykazywania postawy antropocentrycznej w stosunku do warunków pracy i życia codziennego; reagowania na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwionej reakcji na potrzeby osób z niepełnosprawnościami (w kontekście ergonomicznym).

Forma prowadzenia zajęć: kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

2. Ochrona własności intelektualnej

Cel kształcenia: zapoznanie z elementarnymi zasadami, pojęciami oraz procedurami prawa ochrony własności intelektualnej.

Treści merytoryczne: pojęcie własności intelektualnej. Przedmiot prawa własności intelektualnej. Podmioty prawa własności intelektualnej. Treść prawa własności intelektualnej - prawa autorskie i pokrewne. Ograniczenia praw autorskich. Licencje ustawowe i umowne. Dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów. Naruszenia praw autorskich (plagiat i piractwo intelektualne). Regulacje szczególne z zakresu prawa autorskiego - ochrona programów komputerowych i baz danych.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowy aparat pojęciowy związany z ochroną prawną własności intelektualnej; polami eksploatacji utworów i tryby ich użytku.

Umiejętności (potrafi): zastosować wiedzę z zakresu ochrony własności intelektualnej we własnej twórczości autorskiej.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego korzystania z ustawowych pól eksploatacji utworów w środowisku akademickim oraz życiu prywatnym (np. środowisku sieciowym).

Forma prowadzenia zajęć: kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

3. Etykieta

Cel kształcenia: prezentacja wybranych zagadnień dotyczących zasad savoir-vivre'u.

Treści merytoryczne: podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym (zwroty grzecznościowe, powitania, rozmowa przez telefon, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych). Etykieta uniwersytecka (precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji). Etykieta biznesowa (dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie się do rozmowy kwalifikacyjnej).

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz w relacjach zawodowych.

Umiejętności (potrafi): stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): świadomego stosowania zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

Forma prowadzenia zajęć: kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

4. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy

Cel kształcenia: przygotowanie do świadomego rozpoznawania zagrożeń, stosowania zasad bezpiecznej pracy, reagowania w sytuacjach awaryjnych oraz współtworzenia kultury bezpieczeństwa na Uczelni i poza nią.

Treści merytoryczne: regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązujące ustawy i rozporządzenia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w uczelniach. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru). Zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku – apteczka pierwszej pomocy.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyny wypadków, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Umiejętności (potrafi): postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; stosować zasady bezpieczeństwa związane z pracą; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi, w tym udzielaniem pierwszej pomocy.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): zachowania ostrożności w postępowaniu z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, dbania o przestrzeganie zasad BHP przez siebie i swoich kolegów, wykazywania odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu, angażowania się w podejmowanie czynności ratunkowych.

Forma prowadzenia zajęć: kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

5. Informacja patentowa

Cel kształcenia: zrozumienie prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynałazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know-how) a także przedstawienie podstaw, zasad, celów i najważniejszych regulacji w zakresie polskiego i europejskiego prawa autorskiego.

Treści merytoryczne: pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

Efekty uczenia się:

Wiedza (zna i rozumie): pojęcia z zakresu własności przemysłowej jak: dobro niematerialne, wynalazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, oznaczenie geograficzne, topografia układów scalonych, know-how.

Umiejętności (potrafi): odróżniać wszystkie dobra z kategorii własności przemysłowej, ich sposoby i czasy ochrony.

Kompetencje społeczne (jest gotów do): uznania ważności ochrony własności intelektualnej oraz zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

Forma prowadzenia zajęć: kurs z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość.

PLAN STUDIÓW
KIERUNKU BEZPIECZEŃSTWO I CERTYFIKACJA ŻYWNOŚCI

Obowiązuje od cyklu: 2026 Z

Profil kształcenia: ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Poziom studiów: pierwszego stopnia - inżynierskie

Liczba semestrów: 7

Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e: dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina naukowa: technologia żywności i żywienia, dziedzina nauk społecznych, dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu i jakości

Rok studiów: 1, semestr: 1

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Repetytorium (chemia/ matematyka)	1	2	0	zal.	f	30	30	0	2	0	0
2	Technologie informacyjne	1	2	1,2	zal. oc.	o	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	2	0	0

II - PODSTAWOWYCH												
1	Matematyka	1	4	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
2	Chemia w ocenie jakości żywności	1	6	1,2	egz.	o	90	45	45	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			10	2,4	x	x	135	60	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	75	0	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Wprowadzenie do bezpieczeństwa żywności	1	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
2	Bezpieczeństwo w produkcji zwierzęcej	1	3	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
3	Bezpieczeństwo w produkcji roślinnej	1	3	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
4	Ekologia i zrównoważony rozwój w produkcji żywności	1	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
5	Podstawy żywienia człowieka	1	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	4,2	x	x	180	75	105	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
VI - INNE												
1	Ergonomia	1	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
2	Ochrona własności intelektualnej	1	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3	Etykieta	1	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
4	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
5	Informacja patentowa	1	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1			30	7,8	x	x	391	181	210	19	0	0

Rok studiów: 1, semestr: 2

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Przedmiot ogólnouczelniany I (z zakresu nauk humanistycznych)	2	2	0	zal. oc.	f	30	30	0	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	1	0	0
II - PODSTAWOWYCH												
1	Statystyka	2	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
2	Biochemia żywności i żywienia	2	7	1,8	egz.	o	90	45	45	4	0	0
3	Podstawy fizyki w ocenie jakości żywności	2	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
4	Prowadzenie działalności gospodarczej	2	2	1,2	zal. oc.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	4,8	x	x	195	75	120	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,8	x	x	120	0	120	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Towaroznawcza ocena żywności	2	4	1,7	zal. oc.	o	60	15	45	2	0	0
2	Analiza sensoryczna	2	4	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
3	Organizacja i zarządzanie	2	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0

4	Ochrona zdrowia publicznego	2	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
5	Techniki twórczego myślenia	2	2	1	zal. oc.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	5,1	x	x	195	60	135	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,1	x	x	135	0	135	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2			30	9,9	x	x	420	165	255	21	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na I roku			60	17,7	x	x	811	346	465	40	0	0

Rok studiów: 2, semestr: 3

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy I	3	2	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
2	Wychowanie fizyczne I	3	0	0	zal. oc.	o	30	0	30	0	0	0
3	Przedmiot ogólnouczelniany II (z zakresu nauk społecznych)	3	2	0	zal. oc.	f	30	30	0	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	90	30	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Chemia żywności	3	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2	Mikrobiologia ogólna i żywności	3	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
3	Prawo żywnościowe	3	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
5	Nadzór weterynaryjny i sanitarny w gospodarce żywnościowej	3	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
6	Ogólna technologia żywności	3	4	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
7	Techniczne podstawy przetwórstwa żywności	3	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
8	Przedmiot kierunkowy do wyboru 1	3	3	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	8,4	x	x	345	135	210	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	8,4	x	x	210	0	210	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			3	1,2	x	x	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3			30	9,6	x	x	435	165	270	20	0	0

Rok studiów: 2, semestr: 4

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy II	4	2	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0
2	Wychowanie fizyczne II	4	0	0	zal. oc.	o	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Technologia i higiena produktów pochodzenia roślinnego	4	6	2	egz.	o	80	30	50	4	0	0
2	Technologia i higiena produktów pochodzenia zwierzęcego 1	4	6	2	egz.	o	80	30	50	4	0	0
3	Biologiczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności	4	4	1,2	zal. oc.	o	60	30	30	2	0	0
4	Dobre praktyki higieniczne w łańcuchu żywnościowym	4	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0
5	Miernictwo w ocenie jakości żywności	4	3	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
6	Normalizacja, certyfikacja, akredytacja	4	3	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
7	Przedmiot kierunkowy do wyboru 2	4	3	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			28	8,8	x	x	370	150	220	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	8,8	x	x	220	0	220	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			3	1,2	x	x	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 4			30	10	x	x	430	150	280	19	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na II roku			60	19,6	x	x	865	315	550	39	0	0

Rok studiów: 3, semestr: 5

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa	
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne			
Grupa treści													
I - WYMAGANIA OGÓLNE													
1	Język obcy III	5	2	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0	
III - KIERUNKOWYCH													
1	Podstawy budowy oraz eksploatacji maszyn i urządzeń w przetwórstwie żywności	5	4	1,2	zal. oc.	o	60	30	30	2	0	0	
2	Technologia i higiena produktów pochodzenia zwierzęcego 2	5	6	2	egz.	o	80	30	50	4	0	0	
3	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	5	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0	
4	Wybrane zagadnienia higieny i technologii gastronomicznej	5	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0	
5	Certyfikacja produktów żywnościowych	5	3	1,2	zal. oc.	o	45	15	30	2	0	0	
6	Przedmiot kierunkowy do wyboru 3	5	3	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0	
7	Przedmiot kierunkowy do wyboru 4	5	4	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			28	9,2	x	x	380	150	230	18	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	9,2	x	x	230	0	230	18	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			7	2,4	x	x	90	30	60	4	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 5			30	10,4	x	x	410	150	260	19	0	0	

Rok studiów: 3, semestr: 6

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
I - WYMAGANIA OGÓLNE												
1	Język obcy IV	6	2	1,2	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
III - KIERUNKOWYCH												
1	Analiza i ocena jakości żywności	6	5	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2	Przedmiot kierunkowy do wyboru 5	6	4	1,8	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
3	Przedmiot kierunkowy do wyboru 6	6	3	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
4	Przedmiot kierunkowy do wyboru 7	6	3	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
5	Przedmiot kierunkowy do wyboru 8	6	3	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
6	Przedmiot kierunkowy do wyboru 9	6	2	1,2	zal. oc.	f	30	0	30	2	0	0
7	Seminarium kierunkowe	6	2	0	zal. oc.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			22	8,4	x	x	315	90	225	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	8,4	x	x	225	0	225	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			15	6,6	x	x	210	60	150	10	0	0

V - PRAKTYKA												
1	Praktyka zawodowa	6	6	6	zal. oc.	f	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 6			30	15,6	x	x	345	90	255	17	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na III roku			60	26	x	x	755	240	515	36	160	0

Rok studiów: 4, semestr: 7

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Grupa treści												
III - KIERUNKOWYCH												
1	Ocena autentyczności i zafałszowań żywności	7	4	1,4	zal. oc.	o	50	15	35	2	0	0
2	Analiza ryzyka w łańcuchu żywnościowym	7	2	0,6	zal. oc.	o	30	15	15	2	0	0
3	Przedmiot kierunkowy do wyboru 10	7	4	1,2	zal. oc.	f	45	15	30	2	0	0
4	Przedmiot kierunkowy do wyboru 11	7	3	0,6	zal. oc.	f	30	15	15	2	0	0
5	Seminarium dyplomowe	7	2	1	zal. oc.	o	15	0	15	2	0	0
6	Praca dyplomowa	7	15	6	zal.	f	0	0	0	0	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			30	10,8	x	x	170	60	110	10	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	10,8	x	x	110	0	110	10	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			22	7,8	x	x	75	30	45	4	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7			30	10,8	x	x	170	60	110	10	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. na IV roku			30	10,8	0	0	170	60	110	10	0	150

Tabela podsumowująca plan

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów		210	74,1	2601	961	1640	125	160	150
Grupa treści									
I - WYMAGANIA OGÓLNE									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		16	6	300	90	210	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	6	150	0	150	5	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		14	4,8	210	90	120	8	0	0
II - PODSTAWOWYCH									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		24	7,2	330	135	195	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	7,2	195	0	195	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	0	0	0	0	0	0
III - KIERUNKOWYCH									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		162	54,9	1955	720	1235	100	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	54,9	1235	0	1235	98	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		50	19,2	465	150	315	22	0	150
IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		x	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	0	0	0	0	0	0

V - PRAKTYKA								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	0	0	0	0	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	0	0	0	0	160	0
VI - INNE								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	2	0	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
Ogółem - plan studiów		210	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	109,04	51,92
2	z zakresu nauk podstawowych	24,0	11,43
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	74,1	35,29
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	16,0	7,62
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	70,0	33,33
6	wymiar praktyk	6,0	2,86
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	8,0	3,81
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	19,0	9,05
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	---	---
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	150,0	71,43
12	zajęcia z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	2,0	0,95

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	technologia żywności i żywienia	80
2	nauki o zarządzaniu i jakości	20
Ogółem:		100

Wykaz przedmiotów do wyboru

Repetitorium

1. Repetitorium z chemii
2. Repetitorium z matematyki

Przedmiot ogólnouczelniany I (z zakresu nauk humanistycznych), np.:

1. Etyczne podstawy profesjonalizmu
2. Etyka
3. Etyka i kultura języka
4. Filozofia
5. Prawa ludzi zwierząt i robotów

Przedmiot ogólnouczelniany II (z zakresu nauk społecznych), np.:

1. Komunikacja wizualna i werbalna
2. Socjologia
3. Podstawy prawa pracy
4. Prawo autorskie
5. Podstawy ekonomii

Przedmiot kierunkowy do wyboru 1

1. Opakowalnictwo produktów spożywczych
2. Bezpieczeństwo opakowań

Przedmiot kierunkowy do wyboru 2

1. Toksykologia żywności
2. Chemiczne zagrożenia bezpieczeństwa żywności

Przedmiot kierunkowy do wyboru 3

1. Biologiczne metody utrwalania żywności
2. Antybiotykooporność a żywność

Przedmiot kierunkowy do wyboru 4

1. Zarządzanie alergenami
2. Wykrywanie i identyfikacja alergenów

Przedmiot kierunkowy do wyboru 5

1. Analiza danych w przemyśle spożywczym
2. Bazy danych wykorzystywane w przemyśle spożywczym

Przedmiot kierunkowy do wyboru 6

1. Instrumentalne metody oceny jakości i bezpieczeństwa żywności
2. Podstawy technik chromatograficznych w ocenie jakości żywności

Przedmiot kierunkowy do wyboru 7

1. Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności
2. Substancje biologicznie aktywne w żywności

Przedmiot kierunkowy do wyboru 8

1. Biotechnologia w produkcji żywności (aspekty bezpieczeństwa)
2. Bioprodukty i nanomateriały w produkcji żywności (aspekty bezpieczeństwa)

Przedmiot kierunkowy do wyboru 9

1. Food safety vocabulary
2. Food science vocabulary

Przedmiot kierunkowy do wyboru 10

1. Akredytacja laboratorium badawczego
2. Walidacja metod analitycznych

Przedmiot kierunkowy do wyboru 11

1. Przeciwdziałanie patologiom na rynku żywnościowym
2. Odpowiedzialność karna w prawie żywnościowym

Praca dyplomowa

1. Praca dyplomowa E (eksperymentalna)
2. Praca dyplomowa PE (projektowa lub ekspercka)

Praktyka zawodowa

1. Praktyka zawodowa w zakładzie przemysłu spożywczego
2. Praktyka zawodowa w jednostce nadzoru urzędowego lub certyfikującej