

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

**Kierunek studiów:** technologia żywności i żywienie człowieka

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne i niestacjonarne

**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; obliczeń w zakresie stężeń roztworów; pH roztworów.

Przypomnienie i utrwalenie rozwiązywania zadań rachunkowych z zakresu analizy ilościowej. Przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu końcowego.

*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: alkaucymetria, kompleksometria, manganometria.

*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):* rozwijania swoich umiejętności i kształcenia się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### 1.2. Repetytorium z fizyki

*Cel kształcenia:* przypomnienie, powtórzenie i utrwalenie podstaw fizyki. Przygotowanie do realizacji przedmiotu w dalszych etapach edukacji.

*Treści merytoryczne:* Ruch, jego powszechność i względność. Oddziaływania w przyrodzie. Właściwości i budowa materii. Układy makroskopowe i mikroskopowe. Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki. Podstawy termodynamiki. Ruch drgający i falowy. Elektrostatyka, prąd elektryczny, magnetyzm. Fale elektromagnetyczne. Optyka geometryczna i falowa. Elementy fizyki jądrowej. Jedność mikro- i makro-świata.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* konieczność usystematyzowania wiedzy z fizyki pozwalającą na lepszy odbiór treści przedmiotu fizyka realizowanego na poszczególnych kierunkach studiów na Wydziale Nauki o Żywności.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się elementarnym opisem matematycznym zjawisk fizycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **1.3. Repetytorium z matematyki**

*Cel kształcenia:* przekazanie 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:* powtórzenie wiadomości z podstaw logiki i algebry zbiorów. Wzory skróconego mnożenia, przekształcanie wyrażeń algebraicznych, dwumian Newtona. Pojęcie funkcji, iniekcja, surjekcja, bijekcja, funkcja odwrotna. Podstawowe funkcje matematyczne: liniowa, kwadratowa, wielomianowa, wymierna, wykładnicza, logarytmiczna, trygonometryczne. 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):* wyszukiwania niezbędnych informacji, wzorów matematycznych, pochodzących z różnych źródeł, np. tablic matematycznych, podręczników.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2. Technologie informacyjne**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt.: problematyki związanej z przetwarzaniem informacji jako systemów „człowiek-maszyna”. Zapoznanie ze strukturą, narzędziami i usługami 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, zakładek, hiperłączy, spisów treści, bibliografii, indeksów, spisów rysunków). Wprowadzenie do arkusza kalkulacyjnego obejmuje zapoznanie z: wybranymi operacjami koniecznymi do utworzenia arkusza kalkulacyjnego, tworzeniem tabel i wykresów przestawnych, modyfikacją danych i układu tabel przestawnych, importem danych zewnętrznych do tabeli przestawnej, wpisywaniem formuł, adresowaniem względnym i bezwzględnym, wykorzystaniem wybranych funkcji matematycznych, logicznych i statystycznych, graficzną prezentacją danych, formatowaniem 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):* ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, wykorzystania technologii informacyjnej w pracy zawodowej i samokształceniu, w tym do podejmowania wyzwań zawodowych i osobistych związanych z pracą w społeczeństwie coraz bardziej z informatyzowanym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **3. Język obcy**

#### **3.1. Język obcy I**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o strukturze gramatycznej języka obcego, podstawowym słownictwie i możliwości zastosowania praktycznego i zawodowego.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego, umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym, w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego, jak i wybranych elementów języka specjalistycznego. Zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów obcojęzycznych w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji. Prezentowanie różnorodnych 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.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* słowa/ wyrażenia wykorzystywane w danym języku, strukturę gramatyczną dla danego poziomu językowego.

*Umiejętności (potrafi):* komunikować się w języku obcym zgodnie z wymaganiami określonymi dla danego poziomu językowego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doskonalenia komunikacji w język obcym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **3.2. Język obcy II**

*Cel kształcenia:* nabycie umiejętności językowych pozwalających na rozumienie obcojęzycznych tekstów pisanych i mówionych, biegle porozumiewanie się w mowie i piśmie oraz wykształcenie postaw służących rozwijaniu umiejętności pracy własnej, w zakresie doskonalenia umiejętności językowych.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego, umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2, w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego, jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia 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; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę gramatyczną na poziomie docelowym B2, w zakresie tematycznym dotyczącym życia codziennego i wybranych obszarów wiedzy specjalistycznej.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się językiem obcym na poziomie docelowym B2.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samokształcenia i samodoskonalenia w wykorzystywaniu języka obcego.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **3.3. Język obcy III**

*Cel kształcenia:* nabycie umiejętności językowych pozwalających na rozumienie obcojęzycznych tekstów pisanych i mówionych, biegle porozumiewanie się w mowie i piśmie oraz wykształcenie postaw służących rozwijaniu umiejętności pracy własnej, w zakresie doskonalenia umiejętności językowych.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowym B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia 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; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę gramatyczną języka obcego na poziomie docelowym B2 w zakresie tematycznym dotyczącym życia codziennego i wybranych obszarów wiedzy specjalistycznej.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się językiem obcym na poziomie docelowym B2, w tym wykorzystać słownictwo specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samokształcenia i samodoskonalenia w wykorzystywaniu języka obcego.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **3.4. Język obcy IV**

*Cel kształcenia:* nabycie umiejętności językowych pozwalających na rozumienie obcojęzycznych tekstów pisanych i mówionych, biegle porozumiewanie się w mowie i piśmie oraz wykształcenie postaw służących rozwijaniu umiejętności pracy własnej, w zakresie doskonalenia umiejętności językowych.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego, umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2, w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego, jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia,

orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu, nie tylko poszerzenia 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; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę gramatyczną języka obcego na poziomie docelowym B2, w zakresie tematycznym dotyczącym życia codziennego oraz terminologię specjalistyczną z zakresu studiowanego kierunku.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się językiem obcym na poziomie docelowym B2, w tym wykorzystać słownictwo specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samokształcenia i samodoskonalenia w wykorzystywaniu języka obcego.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **4. Przedmiot ogólnouczelniany I, II**

*Cel kształcenia:* wprowadzenie poszerzonej wiedzy, terminologii i różnych koncepcji badawczych dotyczących omawianego tematu.

*Treści merytoryczne:* monograficzne, całościowe ujęcie wybranego zagadnienia: ekonomii, prawa, filozofii, pierwszej pomocy przedmedycznej, poprawnej polszczyzny w praktyce lub innych z ogólnouczelnianej oferty.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania w życiu zawodowym i społecznym z różnych obszarów wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **5. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych I, II**

*Cel kształcenia:* wprowadzenie poszerzonej wiedzy, terminologii i różnych koncepcji badawczych, dotyczących omawianego tematu z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych.

*Treści merytoryczne:* monograficzne i całościowe ujęcie wybranego zagadnienia: etyczne podstawy profesjonalizmu, informacja w społeczeństwie wiedzy, komunikacja interpersonalna, prawo autorskie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia, terminy i podstawowe założenia badawcze z omawianego zakresu wiedzy.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznaną wiedzę w różnych sytuacjach zawodowych oraz w formułowaniu i rozwiązywaniu problemów badawczych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania w życiu zawodowym i społecznym, a także we własnym rozwoju naukowym z różnych obszarów wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **6. Techniki twórczego myślenia**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z możliwościami zastosowania technik twórczego myślenia w grupowym rozwiązywaniu problemów, opracowywaniu nowych produktów; przygotowanie do udziału (jako uczestnik i lider) w pracy grupy kreatywnej. Nabycie umiejętności prezentacji własnych poglądów, współpracy w grupie, kształcenie umiejętności argumentowania swoich poglądów i otwartości na pomysły innych oraz kreatywnego podejścia do problemu.

*Treści merytoryczne:* ogólne zasady planowania i przeprowadzania sesji kreatywnych, zapoznanie uczestników z możliwościami zastosowania technik kreatywnych w rozwiązywaniu problemów, opracowywaniu nowych produktów oraz celami, sposobami przeprowadzania zajęć i ich umiejscowienia w przebiegu sesji kreatywnej, zaletami i ograniczeniami techniki Design Thinking. Skład i dynamika funkcjonowania grupy kreatywnej. Empatia (sposób prowadzenia wywiadu, analiza potrzeb użytkownika, wykorzystanie narzędzi, tj.: obserwacja, wywiad, tworzenie obrazu osoby, moodboard, tworzenie mapy empatii); diagnoza potrzeb i generowanie pomysłów; tworzenie prototypów 2D i 3D oraz ich testowanie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące tworzenia obszaru niezbędnego do kreatywnej pracy, tworzenia zespołów, moderowania pracy grupy oraz podstawowe narzędzia wykorzystywane do: określenia potrzeb użytkownika, tworzenia pomysłów i ich selekcji, budowy prototypów.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać poznane techniki i stworzyć nowe rozwiązania lub ulepszać już istniejące, dokonać oceny nowych pomysłów pod kątem ich szans na sukces rynkowy, wykorzystywać wiedzę do podejmowania nowych wyzwań zawodowych, rozstrzygania dylematów pojawiających się w pracy zawodowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kreatywności w pracy zespołowej, generowania dużej liczby pomysłów, sprawnego komunikowania się z otoczeniem, określenia priorytetów w realizowanym zadaniu określonym przez grupę, pracy w grupie i kierowania pracą innych, wykazując odpowiedzialność za realizowane prace.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **7. Wychowanie fizyczne I, II**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi pojęciami, strukturą oraz literaturą z zakresu kultury fizycznej. Uzyskanie wiedzy i umiejętności do samodzielnego prowadzenia zajęć z elementami gier i zabaw zespołowych oraz sportów indywidualnych.

*Treści merytoryczne:* doskonalenie umiejętności ruchowych, techniki i taktyki sportów drużynowych, sportów indywidualnych oraz zabaw ruchowych. Autorskie programy zajęć z elementami wychowania fizycznego, sportu, rekreacji, aktywności pro zdrowotnej. Pomiar sprawności fizycznej: testy sprawnościowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej. Sposoby organizowania indywidualnych zajęć o charakterze rekreacyjnym.

*Umiejętności (potrafi):* bezpiecznie korzystać z obiektów i urządzeń sportowych oraz sędziować rywalizację w rekreacyjnej formie uprawianej dyscypliny. Posiada umiejętności ruchowe przydatne w podnoszeniu sprawności fizycznej oraz w rekreacyjnym uprawianiu wybranej dyscypliny.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania z innymi uczestnikami zajęć, szybkiego komunikowania się; ponoszenia odpowiedzialności za wykonywanie wyznaczonych zadań; stosowania zasad bezpieczeństwa obowiązujących w obiektach krytych/ halach sportowych, pływalni/ i odkrytych/ boiskach, kortach i stadionach; stosowania przepisów w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **II.GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Rysunek techniczny**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z teorii rzutowania i geometrii wykreślnej w zakresie rzutowania punktu prostej i płaszczyzny. Rysowanie przekrojów i układów części maszyn. Nabycie umiejętności wykonywania rysunku technikami komputerowymi.

*Treści merytoryczne:* rzuty prostokątne punktu prostej i płaszczyzny na dwie i trzy rzutnie, elementy przynależne. Rzuty prostokątne modeli przestrzennych. Rzutowanie z użyciem przekrojów i układów części maszyn. Rzuty aksonometryczne. Wymiarowanie. Wykonywanie rysunków komputerowych w aplikacji Mega Cad 2015.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* proste zadania inżynierskie dotyczące położenia prostej, punktu i płaszczyzny w przestrzeni metodami geometrii wykreślnej oraz dobiera optymalną liczbę rzutów i niezbędnych wymiarów do wykonania rysunku wykonawczego prostych części maszyn.

*Umiejętności (potrafi):* projektować i wykonywać rysunki brył i części maszyn, metodą szkicowania i za pośrednictwem aplikacji komputerowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy w zespole, przyjmując w nim różne role, ponoszenia konsekwencji (także przykrych) własnego i zespołowego działania, uczenia się przez całe życie (doksztalcania i samodoskonalenia).

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **2. Matematyka**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowej wiedzy w zakresie matematyki wyższej. Nabycie umiejętności stosowania narzędzi algebry liniowej i analizy matematycznej do matematycznego opisu wyników analiz teoretycznych i doświadczalnych.

*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):* ciągłego samodoskonalenia i podnoszenia kwalifikacji zawodowych w kontekście ciągłego rozwoju wiedzy technologicznej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3. Chemia ogólna**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. budowy materii i rodzajów wiązań chemicznych. Wyjaśnienie znaczenia wielu metalicznych i niemetalicznych pierwiastków występujących w układach biologicznych. Zapoznanie z procesami chemicznymi takimi jak: hydroliza, utlenianie i redukcja, tworzenie i trwałość związków kompleksowych. Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym. Nabycie umiejętności sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym, molowy. Zjawiska powierzchniowe, sorpcja. Układy koloidalne.

*Treści merytoryczne:* budowa materii i rodzaje wiązań chemicznych. Znaczenie metalicznych i niemetalicznych pierwiastków występujących w układach biologicznych. Procesy chemiczne:

hydroliza, utlenianie i redukcja. Stężenia roztworów. Prawo działania mas, pH kwasów, zasad, soli, roztworów buforowych. Iloczyn rozpuszczalności i rozpuszczalność. Ilościowe metody miareczkowe: alkacymetria i manganometria. Podstawy chemii koordynacyjnej; miareczkowanie kompleksometryczne. Twardość wody. Zjawiska powierzchniowe, sorpcja. Układy koloidalne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej, w tym nomenklaturę związków nieorganicznych, właściwości pierwiastków, rodzaje wiązań chemicznych.

*Umiejętności (potrafi):* za pomocą równań reakcji chemicznych przedstawić przebieg procesów zachodzących w roztworach wodnych; posługiwać się terminologią i nomenklaturą chemiczną w zakresie chemii nieorganicznej i ogólnej oraz podstawowymi technikami laboratoryjnymi, w tym wykonać proste analizy chemiczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia odpowiedzialności (społecznej, zawodowej i etycznej) za produkcję żywności wysokiej jakości, dobrostan zwierząt oraz kształtowanie i stan środowiska naturalnego, a także do samodzielnego i odpowiedzialnego wykonywania powierzonych zadań, pracy w zespole oraz podnoszenia swoich kwalifikacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

#### **4. Ekologia i ochrona środowiska**

*Cel kształcenia:* przedstawienie właściwości poziomów organizacji życia, stanowiących przedmiot zainteresowania ekologii; czynników biotycznych i abiotycznych oddziałujących na osobniki i populacje; etapów poznania naukowego, znaczenia eksperymentu i obserwacji w badaniach biologicznych oraz właściwej interpretacji otrzymanych wyników. Uświadomienie zagrożeń cywilizacyjnych oraz przedstawienie skutków antropopresji w środowisku, roli człowieka w procesie przekształcania środowiska przyrodniczego.

*Treści merytoryczne:* ekologia jako dyscyplina w dziedzinie biologii. Wprowadzenie do metodologii. Holistyczne i transdziedzinowe rozumienie ekologii. Etyka środowiskowa. Hierarchia poziomów organizacji życia. Układy stanowiące przedmiot zainteresowania ekologii (od poziomu osobniczego do biosfery). Naturalne zmiany struktury biocenoz: sukcesja. Dynamika biocenoz. Lokalna bioróżnorodność a stabilność ekosystemu. Autonomia ekosystemu. Antropopresja. Emisja substancji i energii. Wpływ antropopresji na podsystem producentów (multistres, fitotoksyczność), konsumentów I rzędu, pozostałych konsumentów i destruentów. Przejawy antropopresji i jej wpływ na bezpieczeństwo łańcucha produkcji żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* hierarchię poziomów życia, proces sukcesji, warunki osiągania równowagi biocenoz, znaczenie różnorodności dla funkcjonowania ekosystemu, antropopresję, multistres, wpływ na składowe ekosystemu.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić ocenę środowiska przyrodniczego, analizować antropizację na podstawie fizjonomii szaty roślinnej, inwentaryzować przejawy antropopresji, określać walory rekreacyjne i wartość zdrowotną środowiska przyrodniczego, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów wiejskich regionu Północno-Wschodniej Polski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia odpowiedzialności zawodowej i etycznej w aspekcie znaczenia stanu środowiska przyrodniczego dla zachowania bioróżnorodności oraz zdrowia człowieka.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **5. Fizyka z elementami biofizyki**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. zjawisk fizycznych i praw fizycznych służących do ich opisu ze szczególnym uwzględnieniem tych, które mają zastosowanie w nauce o żywności. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu w zakresie poznania i możliwości zastosowania metod fizycznych. 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, obserwacja, doświadczenie, pomiar, układ jednostek. Oddziaływania fundamentalne. Budowa materii. Fizyczne spojrzenie na struktury biologiczne - rola oddziaływań międzycząsteczkowych. Rola fizyki w badaniach układów biologicznych. Procesy fizyczne zachodzące w organizmach żywych. Wymiary i kształt biomolekuł. Dynamika punktu materialnego i bryły sztywnej. Mechanika płynów - przepływ cieczy doskonałej, prawa hydrodynamiki, lepkość cieczy i gazów, przepływ cieczy rzeczywistej. Właściwości sprężyste ciał stałych. Teoria kinetyczno-molekularna. Zjawiska na granicy faz. Transport masy, energii i pędu. Elementy termodynamiki – energia wewnętrzna, wymiana energii między układami – praca i ciepło, przemiany termodynamiczne, I i II zasada termodynamiki, silniki termodynamiczne i pompy cieplne, entropia, entalpia. Przejścia fazowe. Układy biologiczne jako układy otwarte. Podstawy elektrodynamiki. Drgania mechaniczne i elektryczne. Fale mechaniczne i elektromagnetyczne. Podstawy optyki geometrycznej i falowej. Kwantowa natura promieniowania. Falowe właściwości cząstek. Oddziaływanie fal elektromagnetycznych z substancją. Optyczne metody badania substancji – refraktometria, polarymetria, nefelometria. Absorpcyjna i emisyjna analiza spektralna. Elementy fizyki jądrowej. Wpływ czynników fizycznych na organizmy żywe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zjawiska z zakresu mechaniki, hydrodynamiki, termodynamiki, elektrodynamiki i optyki oraz metody wyznaczania wykorzystywanych wielkości fizycznych.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia pomiarowe i wykonywać obliczenia stosując techniki komputerowe, wykonywać proste pomiary wielkości fizycznych oraz oceniać ich dokładność; wyszukiwać, analizować i wykorzystać potrzebne informacje z zakresu fizyki z podręczników, tabel oraz źródeł internetowych, a także prezentować swoje wyniki w formie werbalnej, pisemnej i graficznej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania i pracy w zespole, przyjmując w nim różne role podczas przeprowadzania eksperymentów i przy sporządzaniu sprawozdania oraz dyskusji na tematy związane ze stosowaniem metod fizycznych, w tym na temat własnych wyników.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **6. Chemia organiczna**

*Cel kształcenia:* opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu przedmiotu, podstawowych pojęć i właściwości grup związków, umiejętności wyszukiwania, wykorzystywania informacji, posługiwania się pojęciami z zakresu chemii organicznej w komunikacji z różnymi podmiotami, przeprowadzania prostych eksperymentów w celu identyfikacji i syntezy związku organicznego, wykonywania obliczeń i interpretacji wyników. Rozwijanie potrzeby systematycznego uczenia się i samodoskonalenia w zakresie przedmiotu, umiejętności współpracy.

*Treści merytoryczne:* podstawowe pojęcia ogólnej chemii organicznej. Struktura, izomeria, stereochemia oraz właściwości fizyczne i chemiczne podstawowych grup związków organicznych (węglowodory, alkohole, fluorowcopochodne, aldehydy, ketony, kwasy karboksylowe, aminy, amidy, estry, związki heterocykliczne). Budowa, klasyfikacja, właściwości fizyczne i przemiany związków będących głównymi składnikami organizmów żywych oraz żywności: aminokwasów, peptydów, białek, cukrów, lipidów oraz kwasów nukleinowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawową wiedzę z zakresu chemii organicznej.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, zrozumieć oraz wykorzystywać informacje z różnych źródeł na temat chemii organicznej oraz przeprowadzać proste eksperymenty, obliczenia, a także interpretować i opisywać uzyskane wyniki oraz formułować wnioski z doświadczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy w grupie oraz do doskonalenia pozyskanej wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **7. Statystyka**

*Cel kształcenia:* poznanie podstawowych 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):* problemy z zakresu studiowanego kierunku, wybrane modele statystyczne, parametry modelu i uzyskane rezultaty.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać informacje w dostępnych źródłach związane 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:* wykład i ćwiczenia.

## **8. Prowadzenie działalności gospodarczej**

*Cel kształcenia:* zdobycie 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):* opanować umiejętności potrzebne do założenia i prowadzenia działalności gospodarczej w sektorze gastronomicznym oraz opracować biznesplan.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **9. Maszynoznawstwo**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi maszynami przemysłu spożywczego jak: silniki, pompy, wentylatory, urządzenia chłodnicze oraz poznanie sposobów ich działania.

*Treści merytoryczne:* podstawy geometrii w rzutowaniu prostokątnym. Elementy wspólne i przynależne w geometrii. Rzutowanie elementów przestrzennych na trzy rzutnie. Maszyny proste. Podstawy wytrzymałości materiałów. Podstawy termodynamiki technicznej - wstęp do chłodnictwa. Podstawy elektrotechniki przemysłowej w zakładach przemysłu spożywczego. Topologia maszyn przemysłu spożywczego. Podstawy maszynoznawstwa energetycznego przemysłu spożywczego. Materiały konstrukcyjne. Zasady konstrukcji i eksploatacji maszyn. Korozja materiałów technicznych i sposoby ochrony.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i wielkości charakterystyczne maszyn roboczych (silnik, pompa wentylator, urządzenie chłodnicze).

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia pomiarowe i dokonuje obliczeń stosując techniki komputerowe; opisać zasady działania maszyn roboczych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy przy czynnościach pomiarowych i doświadczalnych, współpracy w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH**

#### **1. Analiza sensoryczna**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. analizy sensorycznej jako metody oceny jakości żywności. Omówienie 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 różnymi 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, 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.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z zespołem przy wykonywaniu sprawozdań i porządkowaniu pracowni po wykonaniu zadania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **2. Podstawy żywienia człowieka**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. roli pożywienia i składników pokarmowych w zaspokajaniu potrzeb żywieniowych człowieka. Zapoznanie z zasadami racjonalnego odżywiania, skutkami nieprawidłowego odżywiania i profilaktyką chorób dietozależnych. Nabycie podstawowych umiejętności przeprowadzania oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia metodami antropometrycznymi. Nabycie podstawowych umiejętności planowania żywienia stosownie do potrzeb organizmu człowieka i przewidywania skutków nieprawidłowego odżywiania.

*Treści merytoryczne:* nauka o żywieniu człowieka – podstawowe terminy i definicje. Wydatki energetyczne organizmu człowieka i wartość energetyczna pożywienia. Wartość odżywcza żywności. Normy żywienia i racje pokarmowe. Rola wody i równowaga kwasowo-zasadowa organizmu człowieka. Rola białek, tłuszczów, węglowodanów, witamin i składników mineralnych w organizmie człowieka. Ocena sposobu żywienia i stanu odżywienia. Zasady racjonalnego odżywiania. Podstawy profilaktyki żywieniowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rolę składników pokarmowych w organizmie człowieka i skutki ich niedoborów lub nadmiarów, charakterystykę żywności jako źródło składników pokarmowych; zasady racjonalnego odżywiania i skutki błędów w odżywianiu oraz podstawowe metody oceny sposobu żywienia i stanu odżywienia.

*Umiejętności (potrafi):* wyznaczyć rekomendowane spożycie energii i podstawowych składników pokarmowych, ocenić (stosując proste metody) sposób żywienia i stan odżywienia (metodami antropometrycznymi) człowieka, wskazać błędy w odżywianiu i przewidzieć ich skutki dla zdrowia oraz ułożyć prawidłowy jadłospis dla osoby dorosłej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dyskusji oraz zachowania otwartości na poglądy innych, zorganizowania pracy i współdziałania w zespole oraz określania wpływu żywności i żywienia na stan i funkcjonowanie organizmu człowieka.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3. Organizacja i zarządzanie**

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

*Treści merytoryczne:* ewolucja nauk o zarządzaniu. Planowanie w organizacji. Struktury organizacyjne. Motywowanie pracowników. Przywództwo i style kierowania. Podejmowanie decyzji kierowniczych. Kontrola w organizacji.

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* opracować plany operacyjne w organizacji, optymalizuje istniejące struktury organizacyjne firmy; stosować odpowiednie techniki wspomagające proces podejmowania decyzji w organizacji oraz odpowiednie techniki w zarządzaniu projektem.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zaprezentowania aktywnej postawy wobec problemów decyzyjnych, organizowania i integrowania pracy w zespole w celu zwiększenia efektywności działań przedsiębiorstwa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **4. Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biologicznych podstaw technologii żywności i żywienia człowieka w zakresie dostosowanym do studiowanego kierunku. Zapoznanie z budową komórek i tkanek roślinnych i zwierzęcych jako potencjalnych surowców spożywczych przeznaczonych do przetwórstwa. Anatomiczne i fizjologiczne podstawy funkcjonowania układu pokarmowego człowieka.

*Treści merytoryczne:* budowa komórki eukariotycznej. Odżywianie komórkowe. Metabolizm komórki. Transport błonowy. Różne poziomy organizacji biologicznej. Części morfologiczne roślin jako surowce w przetwórstwie żywności. Ich budowa i funkcje, systemy korzeniowe roślin uprawnych, rodzaje pędów, liści i owoców. Tkanka mięsna, mleko i jaja jako surowce żywnościowe. Anatomiczne i fizjologiczne podstawy funkcjonowania układu pokarmowego człowieka.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* biologiczne podłoże i przebieg procesów technologicznych w oparciu o znajomość budowy organizmów żywych, a także ich znaczenie w żywieniu oraz przemianach zachodzących podczas wytwarzania i przechowywania żywności.

*Umiejętności (potrafi):* realizować eksperymenty, prezentować opracowane materiały, własne stanowisko i poglądy z wykorzystaniem różnych form przekazu; skorzystać z dostępnych źródeł i form informacji z zachowaniem praw własności intelektualnej w celu rozwiązania konkretnego problemu lub zadania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej i zespołowej oraz przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy; prowadzenia rzeczowej i merytorycznej dyskusji umożliwiającej osiągnięcie wspólnego stanowiska.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **5. Chemia żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o jakościowym i ilościowym składzie chemicznym surowców i produktów spożywczych; nt. przemian i interakcji składników żywności pod wpływem podstawowych procesów technologicznych i warunków przechowywania, wpływu

przemian i interakcji składników żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo, sposobów oceny występowania i zawartości wybranych składników surowców i produktów spożywczych. *Treści merytoryczne:* charakterystyka właściwości fizycznych, chemicznych i biologicznych podstawowych składników surowców i żywności, ich przemiany w czasie przechowywania i przetwarzania surowców.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe grupy składników surowców i żywności oraz ich cechy fizykochemiczne, a także kierunki przemian oraz interakcje pomiędzy składnikami żywności zachodzące pod wpływem podstawowych procesów technologicznych i przechowywania.

*Umiejętności (potrafi):* przewidzieć zmiany cech fizykochemicznych składników surowców i żywności pod wpływem podstawowych procesów technologicznych, wpływ cech fizykochemicznych oraz interakcji i przemian składników surowców i żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo podczas wytwarzania i przechowywania oraz posługiwać się podstawowym sprzętem laboratoryjnym przy oznaczaniu jakościowym i ilościowym wybranych składników surowców i żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dyskusji nt. cech fizykochemicznych składników żywności i ich wpływie na właściwości produktu, ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych, pracy w zespołach i przyjmowanie w nich różnych ról ze świadomością odpowiedzialności i konsekwencji za własne i zespołowe działanie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **6. Rachunkowość**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z podstawowymi dokumentami sprawozdawczości finansowej: bilansem i rachunkiem zysków i strat. Przekazanie umiejętności ewidencji podstawowych operacji gospodarczych, sporządzania oraz analizy danych podstawowych sprawozdań finansowych.

*Treści merytoryczne:* prowadzenie ksiąg rachunkowych. Inwentaryzacja. Wycena aktywów i pasywów oraz ustalanie wyniku finansowego. Badanie i ogłaszanie sprawozdań finansowych. Archiwizacja dokumentów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe sprawozdania finansowe tj. bilans i rachunek zysków i strat; zasady rachunkowości i zasady księgowania operacji na kontach.

*Umiejętności (potrafi):* księgować na kontach operacje bilansowe i wynikowe, sporządzić bilans i rachunek zysków i strat w oparciu o zestawienie obrotów i sald.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dokładnego i rzetelnego działania w celu rozwiązywaniu problemów rachunkowości; pracy samodzielnie i w grupie, wykazując się kreatywnością.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **7. Biochemia żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biochemii w zakresie dostosowanym do studiowanego kierunku; opanowanie umiejętności wyszukiwania i analizowania informacji pochodzących z różnych źródeł; przeprowadzania prostych eksperymentów z udziałem biomakrocząsteczek i enzymów; uzyskanie umiejętności posługiwania się programami komputerowymi i bazami związków biologicznie ważnych; umiejętności prawidłowej interpretacji otrzymanych wyników i wyciągania wniosków; rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie oraz samokształcenia.

*Treści merytoryczne:* interdyscyplinarny charakter biochemii. Budowa i funkcje biologicznie ważnych - aminokwasów, peptydów, białek węglowodanów, lipidów, kwasów nukleinowych, enzymów i koenzymów. Wykorzystanie metod komputerowych do analizy danych biologicznych. Przemiany metaboliczne - anaboliczne i kataboliczna. Poznanie mechanizmów molekularnych podstawowych procesów przebiegających w żywych komórkach i narządach organizmów. Aspekty medyczne i żywieniowe przemian biochemicznych składników żywności. Integracja przemian metabolicznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawową terminologię i nomenklaturę, teorie i prawa z zakresu chemii ogólnej, analitycznej, organicznej i nieorganicznej, biochemii ogólnej i biochemii żywności, biochemiczne podłoże i przebieg procesów życiowych oraz technologicznych w oparciu o znajomość klasyfikacji, budowy, występowania, funkcji i przemian głównych składników organizmu, a także ich znaczenie w żywieniu oraz przemianach zachodzących podczas wytwarzania i przechowywania żywności; obsługę programów komputerowych i internetowych baz danych umożliwiających rozumienie oraz interpretację zjawisk biologicznych.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z podstawowych możliwości programów komputerowych w zakresie zbierania danych, obliczeń i interpretacji oraz prezentacji wyników oraz pod opieką opiekuna zrealizować proste zadania badawcze, kończące się zinterpretowaniem wyników oraz sformułowaniem poprawnych wniosków, również korzystać z dostępnych źródeł i form informacji z zachowaniem praw własności intelektualnej w celu rozwiązania konkretnego problemu lub zadania i prezentować opracowane materiały, własne stanowisko i poglądy z wykorzystaniem różnych form przekazu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do samodzielnej i zespołowej pracy przestrzegając zasad higieny i bezpieczeństwa pracy oraz uczenia się przez całe życie w kontekście rozwoju metod eksperymentalnych oraz technologii informacyjnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **8. Analiza i ocena jakości żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. fizykochemicznych właściwości składników żywności wykorzystywanych w metodach ich oznaczania jakościowego i ilościowego, nt. podstawowych oraz instrumentalnych metod stosowanych w analizie żywności. Nabycie podstawowych umiejętności obsługi standardowej aparatury i urządzeń wykorzystywanych w analizie i ocenie jakości żywności. Rozwijanie umiejętności właściwego sposobu obliczenia wyników oraz właściwej ich interpretacji, umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* pojęcie jakości, cele i zadania analizy żywności. Metody stosowane w analizie i ocenie jakości żywności. Kryteria wyboru i oceny metody analitycznej. Rodzaje błędów analiz i sposoby ich likwidacji. Zasady pobierania i przygotowania próbek do badań analitycznych. Rodzaje próbek (definicje), liczebność próbek. Sposoby przygotowania średniej próbki laboratoryjnej. Etapy procesu analitycznego. Metody pomiaru gęstości surowców i produktów spożywczych. Kwasowość produktów spożywczych i metody jej wyznaczenia. Woda i sucha masa w produktach spożywczych i metody oznaczania. Cukrowce w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Lipidy w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Metody oceny jakości tłuszczu. Oznaczanie charakterystycznych liczb tłuszczowych. Białka w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Składniki mineralne w produktach spożywczych i metody ich oznaczania. Witaminy w produktach spożywczych i sposoby ich oznaczania.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* właściwości fizykochemicznych podstawowych składników żywnościowych występujących w surowcach i produktach spożywczych (białek, lipidów, cukrowców, składników mineralnych i witamin) umożliwiających ich ilościową i jakościową analizę, podstawowe techniki analityczne wykorzystywane do ilościowej i jakościowej analizy składu surowców i produktów spożywczych oraz instrumentalne metody stosowane w analizie i ocenie jakości żywności.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać standardową aparaturę pomiarową i urządzenia stosowane w analizie i ocenie jakości żywności oraz zaplanować i przeprowadzić pod kierunkiem opiekuna proste doświadczenia, ich analizę matematyczną i statystyczną, sporządzić sprawozdania oraz sformułować poprawne wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z członkami zespołu badawczego przy podziale pracy na stanowisku badawczym, świadomie oceniając wkład własnej pracy,

przestrzegając zasad higieny i bezpieczeństwa pracy oraz uczenia się przez całe życie w kontekście rozwoju metod eksperymentalnych oraz technologii informacyjnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **9. Prawo żywnościowe**

*Cel kształcenia:* przyswojenie wiedzy z zakresu 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, zarówno prawa krajowego, jak i prawa unijnego; bezpieczeństwo i higiena w produkcji żywności, prawo żywnościowe; dodatki do żywności, znakowanie produktów; Inspekcje krajowe; System Wczesnego Ostrzegania dla Żywności i Pasz oraz Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności; Wymogi prawne wprowadzania żywności na rynek (np. zw. z materiałami przeznaczonymi do kontaktu z żywnością); Podstawowe regulacje z zakresu prawa żywnościowego żywności wysokiej jakości i innych specyficznych grup żywności; Gospodarka odpadami w łańcuchu żywnościowym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* 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; podstawowe informacje z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa żywności, np. funkcjonowania Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, interpretować i stosować wymogi prawa żywnościowego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dokształcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu; przyjęcia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za rolę prawidłowego żywienia, szeroko rozumiane środowisko produkcji, wartość odżywczą i prozdrowotną oraz bezpieczeństwo produkowanej żywności; pracy samodzielnie i w zespołach, przyjmując w nich różne role ze świadomością odpowiedzialności i konsekwencji za własne i zespołowe działanie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **10. Podstawy opakowalnictwa artykułów spożywczych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. technik i technologii pakowania żywności oraz zasad znakowania opakowań produktów spożywczych. Zapoznanie ze stosowanymi w opakowalnictwie żywności rodzajami tworzyw opakowaniowych, ich właściwościami oraz podstawowymi formami 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; informacje obecne 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; oceniać właściwości materiałów opakowaniowych i opakowań żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* prowadzenia dyskusji nt. opakowalnictwa produktów spożywczych; przyjęcia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za wpływ opakowania żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo; organizowania podział pracy na stanowisku badawczym, współpracy z członkami zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz oceny wkładu własnej pracy w całość opracowywanego zadania badawczego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **11. Żywnienie zbiorowe**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. zasad planowania jadłospisów w żywieniu zbiorowym. Zapoznanie z zasadami odżywiania i układania jadłospisów w różnych okresach życia. Zapoznanie z metodami oceny jadłospisów w żywieniu zbiorowym i opanowanie umiejętności ich wykorzystania.

*Treści merytoryczne:* zasady racjonalnego żywienia w żywieniu zbiorowym. Odżywianie dzieci - przyczyny i skutki niedożywienia dzieci w Polsce. Zasady żywienia niemowląt, dzieci, młodzieży, kobiet w ciąży i osób starszych oraz praktyczna realizacja w żywieniu zbiorowym. Prawidłowe odżywianie – współczesne spojrzenie w aspekcie zdrowia różnych grup ludności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady planowania jadłospisów w żywieniu zbiorowym oraz zasady odżywiania w różnych okresach życia.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać metody oceny jadłospisów w żywieniu zbiorowym i prawidłowo interpretować wyniki oraz zaplanować prawidłowe jadłospisy dla osób w różnych okresach życia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* określania wpływu żywności i żywienia na stan i funkcjonowanie organizmu człowieka oraz pracy w zespole, współpracując z jego członkami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **12. Ekonomia przedsiębiorstw żywnościowych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. zasad prowadzenia działalności gospodarczej oraz jej organizowania, zasobów niezbędnych do funkcjonowania przedsiębiorstwa żywnościowego; nabycie podstawowych umiejętności rozwiązywania zadań charakteryzujących poszczególne aspekty działalności firmy oraz rozwinięcie umiejętności podejmowania decyzji w zakresie działalności gospodarczej przedsiębiorstwa i umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* uwarunkowania działalności przedsiębiorstw żywnościowych. Przedsiębiorstwo i zasady prowadzenia działalności gospodarczej. Majątek trwały przedsiębiorstwa. Majątek obrotowy. Zatrudnienie, płace i wydajność pracy. Optymalizacja procesu produkcyjnego. Koszty w przedsiębiorstwie. Rachunek ekonomicznej opłacalności przedsięwzięć rozwojowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* definicje i znaczenie podstawowych terminów ekonomicznych, metody i narzędzia wykorzystywane w zarządzaniu majątkiem trwałym i obrotowym, różnice między typami i formami organizacji procesu produkcyjnego oraz systemami wynagradzania pracowników za pracę, a także istotę metod kalkulacji kosztów i oceny opłacalności inwestycji.

*Umiejętności (potrafi):* rozwiązać zadania dotyczące prowadzonej działalności, zinterpretować wyniki, proponować sposoby rozwiązania problemów ekonomicznych, opracować plan optymalizacji procesu produkcyjnego dla danego przedsiębiorstwa, dostosować system płac do typu prowadzonej działalności oraz analizować i kalkulować koszty działalności produkcyjnej przedsiębiorstwa, dokonując optymalnego wyboru wariantu inwestycji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego udziału w dyskusji oraz pracy w zespole, przyjmując w nim różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **13. Przedmiot kierunkowy 1, 2, 3, 4 (studia stacjonarne)**

### **13.1. Technologia żywności – biotechnologia żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. podstaw prowadzenia procesów biotechnologicznych w technologii żywności: surowców, biokatalizatorów, warunków inżynierii środowiska, otrzymywania biopreparatów, produktów przemian katabolicznych, biokonwersji i biomodyfikacji składników żywności oraz produktów ubocznych. Nabycie umiejętności oceny przydatności surowców biotechnologicznych, komponowania składu pożywek, doboru warunków bioprodukcji. Rozwinięcie umiejętności współpracy i komunikacji w grupie.

*Treści merytoryczne:* surowce i materiały w biotechnologii. Operacje i procesy jednostkowe w biotechnologii. Technologia wybranych biopreparatów i ich zastosowanie w technologii



żywności. Procesy fermentacyjne w technologii żywności. Biotechnologiczne przetwarzanie produktów ubocznych przemysłu spożywczego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* surowce, biokatalizatory i składniki pomocnicze wykorzystywane w procesach biotechnologicznych; znaczenie warunków prowadzenia w/w procesów: obecności tlenu, źródeł węgla, azotu, fosforu i innych; rolę procesów biotechnologicznych w technologiach bezodpadowych, metody otrzymywania biopreparatów, sposoby biokonwersji i modyfikacji składników żywności; rolę biotechnologii w biologicznym oczyszczaniu środowiska.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić przydatność surowców pod kątem zastosowań biotechnologicznych, dobrać składniki podłoż hodowlanych, ustalać warunki procesu w zależności od spodziewanych efektów; kontrolować przebieg procesu biotechnologicznego, sterować parametrami inżynierii środowiska.; kalkulować i ocenić wydajność procesów biotechnologicznych w zależności od zastosowanych warunków.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z członkami zespołu, świadomego przyjmowania odpowiedzialności za wykonywane analizy, postępowania zgodnie z zasadami BHP, aktywnie uczestniczyć w przygotowaniu sprawozdania z ćwiczeń.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.2. Technologia żywności – technologia gastronomiczna**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. początków gastronomii, funkcjonowania zakładu gastronomicznego oraz procesu technologicznego produkcji potraw. Nabycie podstawowych umiejętności sporządzania potraw. Rozwijanie umiejętności interpretacji wyników pomiarów i ocen oraz wyprowadzania wniosków. Rozwijanie umiejętności współpracy i kreatywności.

*Treści merytoryczne:* elementy analizy sensorycznej żywności. Historia gastronomii. Funkcjonowanie zakładu gastronomicznego. Proces produkcji potraw. Surówki i sałatki. Podstawy kuchni molekularnej. Dziczyzna w gastronomii.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* surowce stosowane w technologii gastronomicznej, przebieg procesów technologicznych sporządzania wybranych potraw; metody obróbki wstępnej i cieplnej oraz zmiany zachodzące w surowcach podczas procesu technologicznego.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać wybrane potrawy, stosować metody analizy sensorycznej do oceny ich jakości; obsługiwać standardowe urządzenia stosowane w gastronomii, dobrać parametry obróbki cieplnej zależnie od postawionego zadania; opracować matematycznie wyniki pomiarów i oceny sensorycznej oraz wyprowadzać na ich podstawie wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z członkami zespołu przy wykonywaniu zadania i sporządzaniu sprawozdania, kreatywnego działania w wykonaniu zadania oraz postępowania zgodnie z obowiązującymi zasadami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.3. Technologia żywności – technologia mleczarska**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. podstawowych składników mleka i metod oceny jego jakości. Uzyskanie wiedzy nt. produkcji wyrobów mlecznych i czynników warunkujących jego wysoką jakość. Przyswojenie informacji na temat metod badawczych i oceny jakości produktów mleczarskich. Nabycie podstawowych umiejętności obsługi standardowej aparatury i urządzeń wykorzystywanych w produkcji i ocenie mleka i produktów mleczarskich.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka i ocena mleka. Wstępne zabiegi technologiczne przerobu mleka. Zasady produkcji napojów mlecznych. Technologia koncentratów mlecznych. Wyrób masła i produktów wysokotłuszczowych. Produkcja preparatów białkowych. Charakterystyka i zagospodarowanie serwatki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę chemiczną podstawowych makro składników mleka i jego produktów oraz ich właściwości; procesy i linie technologiczne dla procesów stosowanych

w mleczarstwie; podstawowe techniki wykorzystywane do analizy składu i procedury wykorzystywane do analizy surowca oraz produktów mleczarskich.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia w hali technologicznej i aparaturę do analizy składu i właściwości mleka; opracować matematycznie wyniki analiz doświadczalnych i wyciągnąć wnioski z doświadczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy na stanowisku badawczym i produkcyjnym, utrzymania urządzeń technologicznych w odpowiednim stanie; współpracy z członkami zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz ocenięcia wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **13.4. Technologia żywności – technologia produktów roślinnych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat wybranych technologii przetwórstwa surowców roślinnych. Nabycie umiejętności właściwej oceny jakości tych surowców oraz półproduktów i wyrobów gotowych z procesów przetwórczych. Zapoznanie się z wybranymi procesami przetwórczymi w skali laboratoryjnej, nabycie umiejętności obsługi aparatury i urządzeń wykorzystywanych podczas ćwiczeń. Nabycie umiejętności właściwej interpretacji wyników uzyskanych podczas ćwiczeń. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka surowców roślinnych. Technologia produkcji pieczywa z zastosowaniem różnych metod prowadzenia ciasta, czerstwienie pieczywa. Technologia otrzymywania soków owocowych i warzywnych tłoczonych i przecierowych. Technologia produkcji olejów, przygotowanie surowców do wydobywania oleju, metody wydobywania oleju i etapy rafinacji oleju surowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* poszczególne gatunki owoców i warzyw, ziarna zbóż i nasion oleistych, poziom ich produkcji, znaczenie w przetwórstwie, aktualne kierunki ich przetwórstwa; wybrane procesy przetwórcze surowców roślinnych (przetwórstwo owoców i warzyw, nasion oleistych, ziarna zbóż, produkcja pieczywa) oraz krytyczne punkty kontrolne dla wyżej wymienionych wybranych procesów przetwórczych.

*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 podczas ćwiczeń praktycznych z wybranych technologii przetwórstwa surowców roślinnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z członkami zespołu badawczego podczas ćwiczeń praktycznych w laboratorium oraz przygotowania sprawozdań i prac seminaryjnych

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **13.5. Technologia żywności – technologia mięsa i przetworów mięsnych**

*Cel kształcenia:* zdobycie wiedzy dotyczącej bazy surowcowej przemysłu mięsnego, charakterystyki chemicznej i technologicznej mięsa, głównych kierunków jego przetwarzania oraz podstawowych operacji jednostkowych i maszyn stosowanych w przetwórstwie. Nabycie umiejętności oceny mięsa, produkcji i oceny wybranych przetworów mięsnych oraz krytycznej analizy uzyskanych wyników.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka bazy surowcowej przemysłu mięsnego i drobiarskiego, charakterystyka chemiczna i technologiczna surowców mięsnych, główne kierunki przetwarzania mięsa zwierząt rzeźnych i łownych, podstawowe operacje jednostkowe stosowane w produkcji mięsa kulinarnego i przetwórstwie mięsa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe informacje z zakresu produkcji mięsa, jego charakterystyki chemicznej, biochemicznej i technologicznej; podstawowe kierunki przetwarzania mięsa.

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać podstawowe operacje jednostkowe stosowane w procesie przetwarzania mięsa tj. rozdrabnianie, mieszanie, kutrowanie, wędzenie, obróbka cieplna; analizować wyniki i prowadzić dyskusję w oparciu o zdobytą wiedzę.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy zespołowej, w działaniach praktycznych, związanych z produkcją przetworów mięsnych i analizą ich jakości; organizowania podziału pracy na stanowisku.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **14. Ogólna technologia żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowej wiedzy o surowcach przemysłu spożywczego, ich przechowywalności oraz o kryteriach przydatności do przetwarzania. Przekazanie ogólnej wiedzy o procesach i operacjach jednostkowych stosowanych w produkcji żywności, w tym aspektów technologicznych, żywieniowych, ekonomicznych i ekologicznych. Przekazanie informacji dotyczących alternatywności procesów technologicznych z uwzględnieniem jakości produktów gotowych oraz optymalizacji zużycia energii, wody.

*Treści merytoryczne:* uwarunkowania przyrodnicze, ekonomiczne i technologiczne produkcji żywności. Podstawowe terminy i definicje: żywność, technologia żywności, ogólna technologia żywności, proces technologiczny, procesy i operacje jednostkowe. Charakterystyka surowców przemysłu spożywczego oraz podstawy ich przechowywalności. Energochłonność produkcji żywności. Woda w produkcji surowców i ich przetwarzaniu oraz metody jej uzdatniania. Metody utrwalania żywności: osmoaktywne, termiczne, biologiczne, chemiczne. Procesy rozdziału składników żywności. Procesy aglomeracji składników żywności. Wpływ procesów technologicznych na skład oraz jakość żywności. Opakowania żywności: aspekty technologiczne, ekonomiczne oraz ekologiczne. Przemysł spożywczy a środowisko; produkty uboczne, odpady, ścieki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe terminy związane z pozyskiwaniem surowców, ich przechowywalnością i przetwarzaniem; metody rozdziału składników, metody utrwalania żywności, wskazuje ich zalety i wady; procesy technologiczne sprzyjające minimalizacji niekorzystnych oddziaływań na jakość żywności.

*Umiejętności (potrafi):* określić wpływ wybranych operacji i procesów jednostkowych na jakość produktów spożywczych; ocenić zmiany składu chemicznego, np. zawartości wody oraz właściwości organoleptyczne; analizować wydajność wybranych procesów technologicznych i wskazywać procesy jednostkowe przydatne w opracowaniu założeń do projektowania linii technologicznych w przemyśle spożywczym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia odpowiedzialności społecznej, zawodowej i etycznej za produkcję żywności bezpiecznej dla konsumentów; podejmowania pracy w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **15. Mikrobiologia żywności**

*Cel kształcenia:* poznanie morfologii i metod rozmnażania drobnoustrojów oraz oddziaływania czynników środowiskowych na ich rozwój i metabolizm; metod wykrywania wskaźników higieny procesu i bezpieczeństwa żywności; wykorzystania oraz negatywnego działania drobnoustrojów w produkcji żywności. Rozwinięcie umiejętności pracy w laboratorium mikrobiologicznym; właściwego interpretowania wyników badań. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie, a także odpowiedzialności za produkcję żywności dobrej jakości.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka drobnoustrojów związanych z żywnością. Wpływ czynników fizyko-chemicznych na metabolizm i fizjologię drobnoustrojów. Drobnoustroje i metabolity chorobotwórcze w żywności. Wykorzystanie drobnoustrojów jako komponentów kultur przemysłowych. Wady żywności spowodowane przemianami prowadzonymi przez drobnoustroje. Kryteria oraz metody oceny jakości mikrobiologicznej i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Podstawowe akty prawne z zakresu jakości mikrobiologicznej i bezpieczeństwa żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* drobnoustroje występujące w żywności w zakresie budowy, rozmnażania, metabolizmu i wzrostu; wpływ czynników środowiskowych na rozwój

drobnoustrojów występujących w żywności; kryteria higieny procesu i bezpieczeństwa żywności, a także metody ich oznaczania; pozytywne i negatywne oddziaływanie drobnoustrojów na składniki żywności.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z obowiązujących aktów prawnych związanych z mikrobiologiczną oceną jakości żywności; obsługiwać podstawowe urządzenia i sprzęt laboratoryjny w analizie mikrobiologicznej żywności; dobrać właściwe metody analizy i podłoża hodowlane oraz analizować uzyskane wyniki badań i interpretować je w odniesieniu do procesu produkcyjnego - od pozyskania surowca do dystrybucji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego doskazywania się w zakresie zmian wymagań i przepisów dotyczących jakości mikrobiologicznej żywności, aktywnego udziału w dyskusji oraz pracy w zespole, przyjmując w nim różne role, przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za wartość prozdrowotną oraz bezpieczeństwo produkowanej żywności, dbania o porządek na stanowisku pracy i zachowania zasad BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **16. Inżynieria procesowa**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z operacjami jednostkowymi stosowanymi w przetwórstwie surowców spożywczych; poznanie zasad inżynierii procesowej i praw dot. przepływu płynów, przenoszenia ciepła i masy; nabycie umiejętności wykonywania podstawowych obliczeń dot. wybranych procesów jednostkowych oraz posługiwania się tablicami właściwości fizykochemicznych czynników procesowych i wykresami.

*Treści merytoryczne:* bilanse masy i energii. Przepływ płynów rzeczywistych – ruch laminarny i burzliwy, opory przepływu; mieszanie. Podstawy procesów rozdziału układów niejednorodnych – sedymentacja, filtracja, wirowanie. Przenoszenie ciepła – promieniowanie, przewodzenie, wnikanie i przenikanie; opory cieplne. Przepływ wymiana ciepła – rozkład temperatur, powierzchnia ogrzewalna. Zależności rozkładów - wyparka próżniowa. Przenoszenie masy – molekularne i konwekcyjne; wnikanie i przenikanie masy. Parametry powietrza wilgotnego. Suszenie konwekcyjne. Zasady ekstrakcji i ługowania. Podstawy innych wybranych procesów dyfuzyjnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady inżynierii procesowej, źródła strat ciśnienia w instalacjach procesowych, znaczenie liczb kryterialnych w obliczeniach inżynierskich; charakter ruchu płynu i mechanizmy przenoszenia ciepła oraz masy; operacje jednostkowe na podstawie zmienności parametrów procesu w czasie oraz ze względu na charakter siły napędowej.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać podstawowe obliczenia procesowe z zakresu przepływu płynów, ruchu ciepła i odwadniania żywności; korzystać z tablic i wykresów inżynierskich oraz tablic fizykochemicznych właściwości substancji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; dbania o porządek na stanowisku pracy, przestrzegania zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **17. Higiena produkcji i toksykologia żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu higieny produkcji i toksykologii żywności. Wskazanie postępowania mającego na celu zabezpieczenie przed wprowadzaniem składników niepożądanych oraz zapobieganie stratom składników pożądanym; nt. toksykologii substancji chemicznych, nt. naturalnych związków szkodliwych oraz przeciw żywieniowych w żywności o przemianach chemicznych związków toksycznych. Ocena materiałów z tworzyw sztucznych. Rozwijanie umiejętności pracy w laboratorium, interpretacja wyników oraz komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* higiena jako nauka, higiena produkcji żywności w aspekcie chemicznym, współczesne problemy. Higiena - postępowanie zabezpieczające przed pozbawieniem żywności cech i składników pożądanym; postępowanie w trakcie procesów produkcyjnych, zabezpieczające przed wprowadzaniem składników i cech niepożądanych lub szkodliwych dla

zdrowia oraz postępowanie zmierzające do zmniejszania zagrożenia ze strony obcych związków szkodliwych powstających w żywności w trakcie procesów produkcyjnych. Nowe kierunki pozyskiwania i produkcji żywności. Naturalne związki szkodliwe i przeciwżywieniowe w żywności. Chemiczne związki szkodliwe w żywności pochodzenia biologicznego. Toksykologia współczesna i toksykologia żywności - bezpieczeństwo chemiczne. Czynniki decydujące o efekcie toksycznym. Przemiany chemicznych związków toksycznych - biotransformacja w organizmie żywym. Toksykologia substancji chemicznych występujących w żywności. Toksykologia pestycydów. Toksykologia innych związków chemicznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procesy produkcyjne: zabezpieczenie przed wprowadzaniem składników niepożądanych oraz zapobieganie stratom składników pożądanym; zakres higieny produkcji i toksykologii żywności oraz związki chemiczne występujące w żywności.

*Umiejętności (potrafi):* przedstawić ocenę toksykologiczną materiałów z tworzyw sztucznych stosowanych w produkcji, przechowywaniu i obrocie żywności w formie prezentacji multimedialnej; wykonać analizę obecności ksenobiotyków w żywności i materiale biologicznym; zinterpretować otrzymane wyniki badań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i oceny wkładu pracy własnej w realizację zadania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **18. Analiza instrumentalna**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat najważniejszych zasad, metod i urządzeń stosowanych w analizie instrumentalnej substancji chemicznych w różnych matrycach żywnościowych. podstaw wykonywania analiz chemicznych za pomocą wybranych urządzeń do analizy instrumentalnej i oceny otrzymanych wyników analiz, poszerzenie wiedzy nt. przygotowania próbek żywnościowych do analiz instrumentalnych, zapoznanie się z zasadą działania i obsługą wybranych przyrządów analitycznych.

*Treści merytoryczne:* podstawowe pojęcia analizy instrumentalnej. Metody instrumentalne na tle metod analizy klasycznej. Pobieranie i przygotowanie próbek ciekłych, stałych i gazowych do analizy. Techniki ekstrakcyjne (SPE, SPME, ASE, SAFE, SIDA itp.). Metody spektroskopowe - podstawy ogólne. Chromatografia gazowa (GC): szybka i dwuwymiarowa chromatografia gazowa. Metoda HPLC: szybka i dwuwymiarowa chromatografia cieczowa. Chromatografia cienkowarstwowa. Istota chromatografii nadkrytycznej. Spektroskopia elektronowa, oscylacyjna, rezonansu jądrowego. Spektrometria mas i jej analityczne zastosowanie. Spektrometria w nadfiolecie i w świetle widzialnym. Elektrochemiczne metody analizy. Elektroforeza kapilarna. Parametry rozdzielania w elektroforezie kapilarnej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe techniki instrumentalne do analizy składu i właściwości fizykochemicznych żywności; poszczególne elementy zestawu analitycznego oraz zasady działania poszczególnych modułów; techniki przygotowania próbek do analiz oraz metody analityczne.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać kilka ważnych funkcji w standardowej aparaturze i urządzeniach do analizy instrumentalnej; opracować wyniki analiz laboratoryjnych (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów), sformułować wnioski z doświadczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zorganizowania pracy na stanowisku badawczym, współpracy z zespołem badawczym oceniając wkład swojej pracy, dbania o bezpieczeństwo na stanowisku pracy i działa zgodnie z zasadami BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **19. Przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o podstawowych przemianach zachodzących w żywności podczas jej przechowywania i czynnikach kształtujących te przemiany. Nabycie wiedzy na

temat trwałości surowców i produktów żywnościowych i metod jej przedłużania. Nabycie umiejętności oceny zmian przechowalniczych w żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Przekazanie wiedzy związanej z gospodarką magazynową, techniką i technologią magazynowania oraz sposobami składowania towarów w magazynie.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka podstawowych przemian zachodzących w żywności podczas jej przechowywania. Wpływ wybranych czynników na zmiany w składnikach żywności podczas jej przechowywania. Sposoby wydłużania trwałości żywności podczas przechowywania. Przechowalnictwo mleka i produktów mleczarskich. Przechowalnictwo surowców i produktów pochodzenia roślinnego. Przechowalnictwo mięsa i przetworów mięsnych. Pojęcie magazynu i gospodarki magazynowej. Technika i technologia magazynowania. Sposoby składowania towarów w magazynie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* przemiany, które mogą następować podczas przechowywania surowców i produktów spożywczych; gospodarkę magazynową, technikę i technologię magazynowania oraz sposoby składowania towarów w zależności od ich postaci, opakowania, jednostki ładunkowej, itp.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować warunki przechowywania (temperatura, czas, opakowanie, rodzaj magazynu, sposób składowania itp.) surowców i produktów spożywczych; dobrać metody analityczne aby ocenić wpływ procesu przechowywania surowca i produktu spożywczego na jego jakość i trwałość oraz charakteryzuje wyposażenie magazynowe oraz warunki przechowywania żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podjęcia odpowiedzialności zawodowej za bezpieczeństwo produktów spożywczych przechowywanych w zaprojektowanych przez siebie warunkach.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **20. Przedmiot do wyboru w języku angielskim:**

### **20.1. Food science vocabulary**

*Cel kształcenia:* udoskonalenie umiejętności językowych z naciskiem na fachowe słownictwo z zakresu nauk o żywności. Zapoznanie z zasadami przygotowywania tekstów naukowych.

*Treści merytoryczne:* powtórzenie gramatyki podstawowej i zaawansowanej; ćwiczenia wymowy; specjalistyczne słownictwo w języku angielskim; pisanie tekstu, streszczenia akademickiego/ naukowego; prezentacja ustna pracy;

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specjalistyczne słownictwo w języku obcym, właściwe dla nauk o żywności; aktualną problematykę związaną z nauką o odżywianiu na poziomie międzynarodowym.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się specjalistyczną terminologią w nauce o żywności; brać aktywny udział w dyskusji lub debacie naukowej przedstawiając własne argumenty i opinie; zadawać pytania; tłumaczyć proste teksty specjalistyczne, napisać streszczenie naukowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* komunikowania się podczas konferencji; dalszego kształcenia w zakresie specjalistycznej terminologii; ma świadomość potrzeby uczenia się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **20.2. Nutrition science vocabulary**

*Cel kształcenia:* ogólne doskonalenie umiejętności językowych z naciskiem na fachowe słownictwo z zakresu żywienia człowieka. Zapoznanie z zasadami przygotowywania tekstów naukowych z w/w zakresu.

*Treści merytoryczne:* powtórzenie gramatyki podstawowej i zaawansowanej; ćwiczenia wymowy; stosowanie specjalistycznego słownictwa; pisanie tekstu, streszczenia akademickiego/ naukowego; prezentacja ustna pracy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* literaturę zawierającą specjalistyczne słownictwo w języku obcym, właściwe dla nauk o żywieniu; aktualną problematykę związaną z nauką o odżywianiu na poziomie międzynarodowym.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się specjalistyczną terminologią w nauce o żywności; zadawać pytania; tłumaczyć proste teksty specjalistyczne, napisać streszczenie naukowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* komunikowania się podczas konferencji; dalszego kształcenia w zakresie specjalistycznej terminologii; aktywnego udziału w dyskusji lub debacie naukowej przedstawiając własne argumenty i opinie.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **21. Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat koncepcji zarządzania jakością; podstaw prawnych, zagrożeń bezpieczeństwa żywności oraz środków kontroli. Zapoznanie z informacjami dotyczącymi elementów składowych dobrych praktyk; nabycie umiejętności stosowania zasad HACCP oraz poznanie podstaw ich doskonalenia. Przedstawienie podstawowych metod inżynierii jakości. Nabycie umiejętności projektowania ważniejszych elementów składowych SZJ i SZBŻ.

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka zagrożeń bezpieczeństwa żywności. Środki kontroli zagrożeń bezpieczeństwa żywności. Normalizacja systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności. Wymagania ISO 22000, BRC, IFS oraz GLOBALGAP. Wymagania norm serii ISO 22000 oraz ISO 17025. Zasady certyfikacji SZJ i SZBŻ. Wytyczne do wdrażania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności. Wymagania ISO 9001, ISO 19011, ISO 14001, EMAS i OHSAS/PN-N-18001. Zasady zarządzania jakością. Doskonalenie SZJ i SZBŻ. Odpowiedzialności i uprawnienia pełnomocnika ds. bezpieczeństwa żywności/jakości. Integracja systemów zarządzania jakością i systemów zarządzania. Bezpieczeństwo żywności i zdrowie publiczne. Zarządzanie higieną w produkcji opakowań. Food defense i food fraud. Audyt wewnętrzny i przegląd zarządzania. Zarządzanie alergenami pokarmowymi. Wybrane elementy prawa żywnościowego. Wybrane metody i narzędzia inżynierii jakości.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe elementy SZJ/BŻ i charakteryzuje podstawowe koncepcje zarządzania jakością; elementy GAP/GMP/GHP/GLP oraz elementy HACCP; podstawowe znormalizowane SZJ i SZBŻ; metody relatywizacji kryteriów jakości i bezpieczeństwa żywności oraz zagrożenia bezpieczeństwa żywności.

*Umiejętności (potrafi):* stosować podstawowe narzędzia organizatorsko-statystyczne; projektować strukturę i opracować podstawowe elementy dokumentacji SZJ/BŻ; wykonać analizę zagrożeń w procesach produkcji i obrotu żywnością, identyfikować i oszacować zagrożenia; dobierać środki kontroli oraz opisać monitorowanie i działania korygujące w CCP; stosować wybrane metody relatywizacji jakości i BŻ.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podjęcia społecznej, zawodowej, karnej i etycznej odpowiedzialności za produkcję bezpiecznych środków spożywczych; wdrażania związku między jakością i bezpieczeństwem żywności oraz zdrowiem publicznym; współdziałania z innymi członkami zespołu roboczego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **22. Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z ogólnymi problemami oraz zasadami projektowania technologicznego zakładów przemysłu spożywczego / zakładów gastronomicznych. Wykształcenie umiejętności syntetycznego łączenia wiedzy z technologii, techniki, planowania produkcji itp. koniecznych do zaprojektowania procesu produkcyjnego. Zdobycie umiejętności umożliwiających odczytanie i posługiwanie się dokumentacją techniczno-technologiczną.

*Treści merytoryczne:* ogólne wiadomości o procesie inwestycyjnym. Uwarunkowania prawne procesu projektowego i inwestycyjnego. Zasady tworzenia dokumentacji technicznej oraz

realizacji inwestycji dla zakładów przemysłu spożywczego. Etapy uruchomienia zakładu przetwórstwa żywności w ramach działalności MLO. Organizacja procesu produkcyjnego. Projektowanie technologii produkcji, doboru i rozmieszczenia maszyn i urządzeń, rozwiązań architektonicznych, zapotrzebowania czynników energetycznych, infrastruktury pomocniczej, bilanse surowcowe i materiałowe, harmonogramy pracy maszyn i urządzeń - w zależności od branży przemysłu spożywczego. Opracowanie technologicznych wytycznych dla branż (niezbędnych przy tworzeniu dokumentacji) wymogów transportu, pomieszczeń laboratoryjnych i socjalnych oraz zatrudnienia a także ogólnego planu zagospodarowania terenu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe wiadomości o procesie inwestycyjnym, ogólnych zasadach projektowania zakładów przemysłu spożywczego (zakładów gastronomicznych), doboru i rozmieszczenia urządzeń, pomieszczeń produkcyjnych, magazynowych, laboratoryjnych i socjalnych, zapotrzebowania czynników technologicznych oraz zgodności proponowanych rozwiązań z systemami zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności.

*Umiejętności (potrafi):* wskazać procesy jednostkowe przydatne w opracowaniu optymalnych założeń do projektowania linii technologicznych w przemyśle spożywczym oraz opracować (zgodnie z realizowaną specjalnością) część technologiczną dokumentacji projektowej; zaprojektować oraz poddać weryfikacji wyposażenie w środki techniczne dla proponowanego rozwiązania; określić wady i zalety rozwiązań typowych i nowatorskich proponowanych w przyjętych założeniach projektowych oraz odczytać i ocenić projekt wykonany przez inny zespół projektowy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodoskonalenia i doksztalcania w zakresie wykonywanego zawodu; pracy w zespole (w tym również jego kierowania) biorącym udział w procesie podejmowania krytycznych decyzji i ich uzasadnienia w realizacji zadań związanych z tworzeniem założeń projektowych, technologicznych oraz realizacji procesu produkcyjnego; działań perspektywicznych i wykorzystywania w tym celu najnowszych zdobyczy nauki i praktyki przemysłowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **23. Przedmiot kierunkowy do wyboru 1,2,3,4,5,6,7,8,9 (studia niestacjonarne)**

### **23.1. Gospodarka wodna i ściekowa w produkcji żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o podstawowych procesach jednostkowych w naturalnych systemach samooczyszczania się środowiska, biokonwersji zanieczyszczeń występujących w ściekach przemysłu spożywczego w warunkach tlenowych i beztlenowych. Rozwijanie umiejętności kontrolowania procesu biologicznego oczyszczania ścieków. Kształtowanie świadomości odpowiedzialności za środowisko. Rozwijanie postaw służących samokształceniu oraz umiejętności pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka zanieczyszczeń występujących w ściekach przemysłu spożywczego. Procesy jednostkowe w naturalnych systemach samooczyszczania się środowiska. Metody uzdatniania wody na potrzeby przemysłu spożywczego. Metody biologicznego oczyszczania ścieków w warunkach tlenowych i beztlenowych. Biologiczna utylizacja organicznych odpadów stałych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące ścieków wybranych branż przemysłu spożywczego; metody uzdatniania wody na potrzeby przemysłu spożywczego; biologiczne metody oczyszczania ścieków i osadów ściekowych w warunkach tlenowych i beztlenowych oraz możliwość ich wykorzystania jako niekonwencjonalnego źródła energii.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić przydatność ścieków przemysłu spożywczego do oczyszczania biologicznego w warunkach tlenowych lub beztlenowych oraz ustalać warunki procesu w zależności od założonych efektów; kontrolować przebieg biologicznego oczyszczania i sterować jego parametrami; dobrać odpowiednią metodę uzdatniania wody w zależności od branży przemysłu spożywczego.



*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy w podgrupie ćwiczeniowej, ponoszenia odpowiedzialności za wykonane analizy; postępowania zgodnie z zasadami BHP oraz przygotowywania sprawozdania z ćwiczeń.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.2. Trendy biotechnologii żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o nowoczesnych rozwiązaniach stosowanych w biotechnologiach przemysłowych produkcji żywności, zastosowaniu biotechnologii w energetyce odnawialnej i proekologicznym zagospodarowaniu odpadów. Kształtowanie umiejętności wykorzystania biotechnologii jako alternatywy dla innych rozwiązań technologicznych. Rozwijanie odpowiedzialności za przebieg prowadzonych procesów i współpracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* biotechnologia nowoczesna - pojęcia, zakres zastosowań, przykłady technologii. Postęp w przemysłowych procesach fermentacyjnych (browarnictwo, gorzelnictwo, winiarstwo, mleczarstwo). Postęp w technologii biopaliw, biotechnologiczne wykorzystanie biomasy lignocelulozowej. Organizmy modyfikowane genetycznie; nanobiotechnologia.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* nowoczesne rozwiązania stosowane w biotechnologiach przemysłowych produkcji żywności; znaczenie zastosowania biotechnologii w energetyce odnawialnej i proekologicznym zagospodarowaniu odpadów; rolę biotechnologii jako alternatywy dla technologii chemicznych.

*Umiejętności (potrafi):* kształtować umiejętności wykorzystania biotechnologii jako alternatywy dla innych rozwiązań technologicznych; zinterpretować w sprawozdaniu wyniki eksperymentów laboratoryjnych pod względem prawidłowości ich przebiegu w kontekście spodziewanych efektów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności za przebieg prowadzonych procesów; współpracy w zespole, przyjmując w nim różne funkcje i postępując zgodnie z zasadami BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.3. Technologia przemysłów fermentacyjnych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat technologii wykorzystujących fermentację jako proces decydujący o powstaniu nowego jakościowo produktu, utrwaleniu żywności lub pasz. Poznanie zależności pomiędzy operacjami przygotowawczymi a prawidłowością przebiegu procesów fermentacyjnych. Rozwijanie umiejętności kontroli procesu technologicznego, prognozowania prawidłowości i wydajności. Kształtowanie umiejętności pracy w zespole i odpowiedzialności za przebieg kontrolowanych przemian.

*Treści merytoryczne:* podstawy procesów fermentacyjnych; kontrola i sterowanie metabolizmem drobnoustrojów. Charakterystyka i znaczenie technologiczne głównych i ubocznych produktów fermentacji alkoholowej i mlekowej. Procesy fermentacji alkoholowej w przemyśle spożywczym: browarnictwo, winiarstwo, gorzelnictwo. Fermentacja mlekowa, octowa, cytrynianowa i ich wykorzystanie w przemyśle spożywczym. Procesy fermentacyjne, jako metoda konserwacji żywności i pasz.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* technologie wykorzystujące fermentację alkoholową, mlekową, octową i cytrynianową; rolę procesów fermentacyjnych w naturalnym utrwalaniu żywności, otrzymywaniu nowych jakościowo produktów i znaczenie przygotowawczych procesów jednostkowych w technologiach fermentacyjnych; rolę ubocznych produktów fermentacji, wskazując celowość przemian biochemicznych w procesach dojrzewania produktów fermentowanych.

*Umiejętności (potrafi):* sterować parametrami inżynierii środowiska w fermentacji alkoholowej, prognozować wydajność procesów fermentacyjnych; zinterpretować

w sprawozdaniu wyniki oceny półproduktów i produktów gotowych pod względem prawidłowości przebiegu w/w procesów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy w podgrupie ćwiczeniowej, świadomie przyjmując odpowiedzialność za wykonywane analizy i postępując zgodnie z zasadami BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **23.4. Żywność funkcjonalna i nutraceutyki**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat składników bioaktywnych oraz biotechnologicznych metod ich otrzymywania, a także ich zastosowania do produkcji żywności funkcjonalnej oraz w nutraceutykach. Przekazanie wiedzy na temat produkcji żywności funkcjonalnej z uwzględnieniem aspektów prawnych oraz znaczenia żywności funkcjonalnej i nutraceutyków dla zdrowia człowieka.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka bioaktywnych składników. Znaczenie żywności funkcjonalnej i nutraceutyków w profilaktyce chorób cywilizacyjnych. Żywność niskoenergetyczna. Aspekty prawne dotyczące znakowania żywności funkcjonalnej. Znaczenie żywności fermentowanej dla zdrowia człowieka.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* definicje żywności funkcjonalnej i nutraceutyków oraz technologiczne i prawne aspekty ich produkcji, zna i charakteryzuje składniki bioaktywne, zna biotechnologiczne metody ich otrzymywania; charakteryzuje produkty funkcjonalne o różnorodnym działaniu, przeznaczone dla różnych grup społeczeństwa oraz opisuje ich znaczenie dla zdrowia człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* potrafi oznaczyć właściwości bakterii probiotycznych i potencjalnie probiotycznych oraz ich przeżywalność w produktach; wskazać metody otrzymywania związków bioaktywnych z produktów roślinnych; opracować matematycznie wyniki analiz doświadczalnych (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów, diagramów) i przedstawić wnioski na podstawie doświadczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zorganizowania podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z zespołem przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy; wzięcia odpowiedzialności zawodowej, społecznej i etycznej za produkcję i właściwe znakowanie żywności funkcjonalnej i nutraceutyków.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **23.5. Technologia mleka, napojów i koncentratów mlecznych**

*Cel kształcenia:* poznanie zasad produkcji oraz rozwiązań techniczno-technologicznych stosowanych przy wyrobie: mleka spożywczego, mlecznych napojów fermentowanych i niefermentowanych, lodów, deserów, mleka zagęszczonego słodzonego i niesłodzonego oraz proszku mlecznego. Pozyskanie wiedzy z zakresu wpływu operacji jednostkowych oraz doboru ich optymalnych parametrów w relacji do prawidłowości przebiegu procesu technologicznego oraz kształtowania jakości gotowego produktu w omawianych działach mleczarstwa. Nabycie umiejętności wyrobu mleka spożywczego, mlecznych napojów, deserów i koncentratów oraz kontroli procesu technologicznego jakości produktu oraz właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Nabycie umiejętności w skali ćwierć-technicznej obsługi urządzeń – pasteryzator, wirówka, homogenizator, wyparka próżniowa, wieża suszarnicza, pakowaczka. Rozwijanie umiejętności aktywnego uczestnictwa w procesie produkcyjnym, podejmowania decyzji i pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* wstępne zabiegi technologiczne – odbiór, selekcja, chłodzenie, przechowywanie, czyszczenie, obróbka cieplna, homogenizacja – wpływ na cechy mleka. Termiczne metody utrwalania – pasteryzacja, UHT, sterylizacja – systemy, urządzenia oraz wpływ na cechy mleka. Technologia mleka spożywczego pasteryzowanego, ESL, UHT i sterylizowanego. Funkcjonalne napoje mleczarskie. Technologia śmietanki pasteryzowanej i UHT. Zagęszczone mleko niesłodzone i słodzone oraz analogi – technologia, technika, charakterystyka produktów, jakość i trwałość. Proszek mleczny – rozwiązania techniczno-technologiczne, suszenie walcowe i rozpryskowe, aglomeracja i instantyzacja, suszenie

wielostopniowe, jakość proszku mlecznego a technologia jego otrzymywania. Rekonstytucja i rekombinacja. Technologiczno-techniczne rozwiązania w produkcji mlecznych napojów fermentowanych – dodatki, jakość i właściwości mlecznych napojów fermentowanych, procesy biochemiczne. Prebiotyki i symbiotyki. Lody i mrożone desery mleczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* celowość doboru parametrów operacji jednostkowych, wpływ na przebieg i skuteczność procesu oraz na jakość produktu, celowość i funkcje stosowanych urządzeń; standardy jakościowe produktów mleczarskich, wady i ich przyczyny, technologie produkcji produktów mleczarskich;

*Umiejętności (potrafi):* charakteryzować cechy funkcjonalne surowca i operacje technologiczne istotne w danym profilu produkcji; wyprodukować mleko spożywcze, mleczne napoje fermentowane i niefermentowane, lody, desery oraz koncentraty, tj. mleko zagęszczone słodzone i niesłodzone, proszek mleczny; obsługiwać (pod nadzorem) urządzenia z linii technologicznych; analizować przebieg procesu i korygować jego tok w sytuacjach nietypowych; dobrać metody analityczne oraz obsłużyć typową aparaturę badawczo-kontrolną do oceny produktu i właściwie zinterpretować wyniki; pozyskać informacje z literatury i baz danych oraz opracować matematyczną i graficzną interpretację wyników.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w realizacji procesów technologicznych i kierowania zespołem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa; zachowania krytycyzmu w wyrażaniu opinii i dyskusji; ciągłego uzupełniania zdobytej wiedzy i doskonalenia umiejętności celem nadążania za postępem i optymalizacją procesów technologicznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.6. Technologia wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mlecznych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. techniczno-technologicznych rozwiązań i zasad produkcji wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mlecznych, ich składu i cech fizykochemicznych. Nabycie umiejętności wyrobu produktów wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych, obsługi aparatury i urządzeń wykorzystywanych w analizie surowców i produktów w trakcie procesu produkcyjnego, właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Rozwijanie chęci aktywnego uczestnictwa w procesie produkcyjnym, pracy w grupie i samodzielnego doskonalenia.

*Treści merytoryczne:* mleko jako surowiec - charakterystyka składników mleka. Zabiegi technologiczne stosowane w produkcji wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mlecznych - odbiór, przechowywanie, obróbka cieplna, homogenizacja i wpływ na cechy jakościowe. Techniczno-technologiczne rozwiązania stosowane w produkcji wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mlecznych. Procesy membranowe w technologii produktów mleczarskich. Technologia wybranych rodzajów sera - surowiec, zakwasy serowarskie, enzymy koagulujące, wydatek sera, jakość i wady serów. Technologia produkcji masła i produktów masłopodobnych - otrzymywanie śmietanki, dojrzewania fizyczne i biologiczne śmietanki, etapy produkcji masła, jakość i wady masła. Technologie produkcji wybranych koncentratów mlecznych - mleko w proszku, koncentrat białek mleka w proszku, koncentrat białek serwatkowych w proszku.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* technologie wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mleczarskich, cechy funkcjonalne surowca, zabiegi technologiczne i stosowane parametry, wpływ tych czynników na jakość produktu.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić pod kierunkiem prowadzącego procesy związane z produkcją koncentratów mlecznych, dobierać metody analityczne do oceny surowców i produktów w procesie technologicznym i właściwie interpretować wyniki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestniczenia w realizacji procesu technologicznego i kierowania zespołem; dyskusowania i krytycznego wyrażania opinii; odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej oraz swojego zespołu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.7. Ocena jakości mleka i produktów mlecznych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. fizykochemicznych właściwości składników mleka i produktów mleczarskich wykorzystywanych w metodach analizy ich składu i jakości. Przekazanie podstawowej wiedzy nt. stosowania podstawowych i instrumentalnych metod analizy mleka i produktów mleczarskich. Nabycie umiejętności obsługi aparatury i urządzeń wykorzystywanych w analizie i ocenie jakości mleka i produktów mleczarskich. Rozwijanie umiejętności właściwego sposobu opracowania wyników i właściwej ich interpretacji. Wyrabianie umiejętności pracy w grupie i nawyku ciągłego doksztalcania się.

*Treści merytoryczne:* zasady pobierania i przygotowywania próbek do badań laboratoryjnych, badania organoleptyczne produktów mleczarskich (ocena: barwy, konsystencji, smaku i zapachu). Metody badań: podstawowych właściwości i jakości mleka, składu mleka i produktów mleczarskich, zawartości tłuszczu i białka w produktach mleczarskich, mleka spożywczego oraz napojów fermentowanych, jakości koncentratów mlecznych, masła, miksów, twarogów oraz serów, instrumentalne badania mleka i produktów mleczarskich. Interpretacja wyników badań.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* właściwości fizykochemiczne podstawowych składników mleka i produktów mleczarskich (białek, lipidów, węglowodanów, składników mineralnych i witamin) umożliwiających ich ilościową i jakościową analizę; podstawowe techniki analityczne wykorzystywane do ilościowej i jakościowej analizy składu mleka i produktów mleczarskich; instrumentalne metody stosowane w analizie i ocenie jakości mleka i produktów mleczarskich.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować i przeprowadzić pod kierunkiem prowadzącego proste analizy ilościowe i jakościowe, ich analizę matematyczną i statystyczną, sporządzić sprawozdania oraz sformułować poprawnie wnioski; obsługiwać standardową aparaturę pomiarową i urządzenia stosowane w analizie i ocenie jakości mleka i produktów mleczarskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa oraz kierowania zespołem biorącym udział w procesie produkcyjnym; wyrażania opinii oraz dyskusji; ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.8. Postęp techniczno - technologiczny w mleczarstwie**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z postępu w technice, technologii i analityce w produkcji mleka oraz produktów mlecznych, a także ich modyfikacji. Rozwijanie umiejętności w zakresie twórczej pracy nad zagadnieniami rozwoju produkcji mleczarskiej z uwzględnieniem perspektyw wykorzystania nowoczesnych technik i technologii oraz metod analitycznych. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu oraz komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* aktualne kierunki rozwoju produkcji mleczarskiej. Nowe technologie i techniki w produkcji mleczarskiej. Żywność funkcjonalna. Substancje dodatkowe. Podstawy i założenia mikrobiologii prognostycznej. Metody oceny jakości mleka i jego przetworów. Zarządzanie jakością – szacowanie ryzyka.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* definicje i charakterystykę doboru nowoczesnych rozwiązań technologicznych i technicznych w produkcji artykułów mleczarskich o typowym i zmodyfikowanym składzie; techniki i procedury wykorzystywane do oceny surowców i produktów mleczarskich, wpływ procesów na cechy fizykochemiczne materiału badawczego.

*Umiejętności (potrafi):* proponować zastosowanie nowych technik i technologii, metod analitycznych oceny skuteczności procesu technologicznego oraz oceny jakości mleka i jego produktów; opracować i prezentować wybrany temat z zakresu postępu w technologii, technice i analityce.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomego dokształcania w zakresie wykonywanego zawodu; aktywnego i twórczego uczestniczenia w dyskusji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.9. Hydrokoloidy w przetwórstwie mięsa**

*Cel kształcenia:* poznanie podstaw technologii mięsa. Przekazanie wiedzy o najnowszych hydrokoloidach stosowanych w przetwórstwie mięsa. Doskonalenie umiejętności obsługi urządzeń stosowanych w przetwórstwie mięsa. Doskonalenie umiejętności prawidłowej interpretacji wyników analiz doświadczalnych. Mobilizacja do efektywnej komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* hydrokoloidy – informacje ogólne, wykorzystanie w przemyśle mięsnym, aspekty żywieniowe i technologiczne ich stosowania. Funkcjonalność technologiczna hydrokoloidów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* hydrokoloidy stosowane w przetwórstwie mięsnym, charakteryzuje właściwości fizykochemiczne, aspekty żywieniowe i toksykologiczne stosowania hydrokoloidów.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia wykorzystywane w produkcji przetworów mięsnych, przeprowadzać analizy doświadczalne, sporządzać sprawozdanie z przeprowadzonych analiz doświadczalnych (opracowanie matematyczne wyników, tworzenie tabel, formułowanie wniosków).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kreatywnego organizowania podziału pracy w zespole badawczym, jednocześnie dbając o przestrzeganie poczynionych ustaleń oraz nadzorowania prawidłowego przebiegu doświadczenia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.10. Technologia mięsa i produktów mięsnych**

*Cel kształcenia:* zdobycie wiedzy dotyczącej głównych kierunków przetwarzania mięsa oraz podziału przetworów mięsnych. Zapoznanie się z technologią produkcji wędzonek, kiełbas, wędlin podrobowych, wyrobów blokowych, studzienin i konserw. Poznanie podstawowych operacji jednostkowych i maszyn stosowanych w przetwórstwie. Nabycie umiejętności produkcji i oceny przetworów mięsnych oraz krytycznej analizy uzyskanych wyników.

*Treści merytoryczne:* główne kierunki przetwarzania mięsa zwierząt rzeźnych i łownych. Zapoznanie się z technologią produkcji wędzonek, kiełbas, wędlin podrobowych, produktów blokowych, studzienin, konserw pasteryzowanych i sterylizowanych. Podstawowe operacje jednostkowe oraz maszyny stosowane w przetwórstwie mięsa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z zakresu klasyfikacji i oceny przetworów mięsnych; podstawowe kierunki przetwarzania mięsa i technologie produkcji przetworów mięsnych.

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać podstawowe operacje jednostkowe stosowane w procesie przetwarzania mięsa tj. rozdrabnianie, mieszanie, kutrowanie, wędzenie, obróbka cieplna; analizować wyniki i przeprowadzać ich dyskusję w oparciu o zdobytą wiedzę.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy zespołowej w działaniach praktycznych, związanych z produkcją przetworów mięsnych i analizą ich jakości oraz organizowania podziału pracy na stanowisku.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.11. Technologia drobiarstwa i jajczarstwa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. pozyskiwania i przetwarzania surowca drobiarskiego; czynników warunkujących uzyskanie produktu o odpowiednich cechach jakościowych. Przekazanie informacji nt. technologicznych uwarunkowań wykorzystania surowca drobiowego w przetwórstwie. Rozwijanie umiejętności analizy przyczyn odchylenia jakości surowca drobiarskiego i gotowego wyrobu. Rozwijanie świadomości odpowiedzialności producenta na każdym etapie procesu technologicznego za zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego produktu.

*Treści merytoryczne:* ogólna charakterystyka drobiarstwa i jajczarstwa. Czynniki w sferze produkcji zarodowej i warunków chowu mające wpływ na jakość produktów drobiarskich. Surowiec rzeźny (drób grzebiący i wodny) - charakterystyka. Technologia uboju i obróbki poubojowej drobiu. Przemysłowe metody schładzania tuszek drobiowych. Tuszki i elementy drobiowe – charakterystyka, ocena jakości. Pozyskiwanie MDOM – charakterystyka możliwości wykorzystania. Czynniki warunkujące jakość tuszki drobiowej – wyniki ekonomiczne produkcji. Pakowanie i składowanie chłodnicze tuszek i elementów drobiowych. Charakterystyka mięsa drobiowego. Mięso drobiowe jako żywność funkcjonalna. Jakość przetwórcza surowca drobiowego. Przetwórstwo mięsa drobiowego. Higiena mięsa i przetworów drobiowych. Produkcja i charakterystyka jaj. Metody oceny jakości jaj. Przetwórstwo jaj – właściwości funkcjonalne surowca jajczarskiego. Systemy zarządzania jakością w przetwórstwie drobiarskim. Odpady poubojowe – zagospodarowanie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* czynniki warunkujące produkcję żywca drobiowego i jaj o wysokim standardzie jakościowym; podstawowe operacje technologiczne przy pozyskiwaniu i przetwarzaniu surowca drobiarskiego; odchylenia jakości surowca drobiarskiego i wyrobów drobiarskich oraz przyczyny ich powstawania .

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia wykorzystywane w produkcji i ocenie jakości mięsa, wyrobów mięsnych i jaj; przeprowadzać analizy służące do oceny jakości wyrobów; przeprowadzać analizy określające świeżość jaj oraz ocenić właściwości funkcjonalne treści jaja; opracować technologię produkcji nowego wyrobu, wykorzystać technikę wprowadzania na rynek nowych produktów spożywczych; opracować w formie sprawozdania uzyskane wyniki oznaczeń; opracować technologię produkcji wyrobu własnego przedstawiając ją w formie prezentacji multimedialnej; właściwie formułować wnioski w oparciu o źródła piśmiennictwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i pełnienia w nim różnych ról ze świadomością konsekwencji za własne i zespołowe działanie; organizowania podziału pracy na stanowisku badawczym; odpowiedzialności (społecznej, zawodowej i etycznej) za produkcję bezpiecznego produktu finalnego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.12. Niekonwencjonalne surowce zwierzęce**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej organizacji łowiectwa, charakterystyki gatunków, liczebności i pozyskania zwierząt łownych oraz charakterystyki chemicznej i technologicznej dziczyzny. Przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej surowców rybnych; źródła i metody pozyskiwania, cechy charakterystyczne, skład chemiczny, wartość odżywcza, cechy technologiczne. Nabycie umiejętności odróżniania dziczyzny od mięsa zwierząt rzeźnych. Określenie przydatności różnych gatunków dziczyzny do produkcji przetworów mięsnych. Poznanie zmian zachodzących w czasie przechowywania surowców rybnych, stosowanych metod oceny świeżości i zasad klasyfikacji. Poznanie podstaw poszczególnych technologii stosowanych w przetwórstwie ryb.

*Treści merytoryczne:* zasady systemu łowieckiego w Polsce, charakterystyka gatunków, liczebności i pozyskania zwierząt łownych. Wpływ polowania i postępowania z upolowaną zwierzyną na jakość mięsa. Ocena i charakterystyka technologiczna i chemiczna mięsa zwierząt łownych. Możliwości kulinarnego i przetwórczego wykorzystania dziczyzny. Zasady oceny sanitarno-weterynaryjnej, organizacja obrotu dziczyzną i wymagania stawiane zakładom rozbioru i przetwórstwa dziczyzny. Charakterystyka surowca rybnego oraz metod jego przetwarzania. Przedstawienie zagadnień dotyczących: pozyskiwania, budowy histologicznej, wydajności i składu chemicznego; wartości odżywczej i znaczenia w diecie człowieka; klasyfikacji i metod oceny świeżości; wstępnej obróbki mechanicznej, kryteriów przydatności do przetwórstwa właściwego i wyboru metody przetwarzania, tradycyjnych i nowoczesnych metod przetwórstwa (solenie, wędzenie, marynowanie, produkcja konserw) oraz metod i zasad oceny gotowego produktu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cechy charakterystyczne ryb jako surowca do przetwórstwa, skład chemiczny i wartość odżywcza; zasady i metody klasyfikacji, zmiany zachodzące w czasie przechowywania; metody i urządzenia wykorzystywane we wstępnej obróbce ryb; główne metody przetwarzania ryb oraz operacje jednostkowe i podstawowe procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie; zasady systemu łowieckiego w Polsce oraz wymienia i charakteryzuje gatunki zwierząt łownych; związki między sposobem polowania i postępowaniem z pozyskaną zwierzyną łowną a jakością uzyskanej dziczyzny; skład chemiczny i właściwości technologiczne dziczyzny oraz wymagania stawiane zakładom rozbioru i przetwórstwa dziczyzny, a także zasady organizacji pracy oraz wyposażenie techniczne w tego typu zakładach.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić klasyfikację oraz wstępną obróbkę surowców rybnych; wykonać analizy służące ocenie jakości produktów rybnych oraz poprawnie weryfikować i opracować ich wyniki; rozpoznać mięso zwierząt łownych i wskazać różnice w produkcie wynikające z zastosowanego surowca, a także ocenić przydatność dziczyzny do wytwarzania różnych przetworów mięsnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy indywidualnej oraz organizowania pracy w zespole wykonującym ćwiczenia, aktywnego uczestnictwa w wykonywaniu zadania i interpretacji wyników pracy zespołu oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.13. Towaroznawstwo i przechwalnictwo surowców roślinnych**

*Cel kształcenia:* zdobycie podstawowych informacji na temat specyfiki przechowywania płodów rolnych tzw. suchych (ziarno zbóż i nasiona oleiste) i mokrych (warzywa i owoce).

*Treści merytoryczne:* główne zboża i nasiona oleiste uprawiane w Polsce i na świecie, schemat ideowy przyjęcia ziarna/nasion do przechwalni, rodzaje silosów, zjawiska samosortowania i samozagrzewania się nasion i ziarna, czyszczenie i sortowanie oraz cechy rozdzielcze materiału ziarnistego; przechwalnictwo chłodnicze i w kontrolowanej atmosferze warzyw i owoców.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specyfikę przechwalnictwa surowców roślinnych.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, które mają na celu ocenić jakość przechwalnianych surowców oraz wskazać nieprawidłowości w procesie przechwalniania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania ze specjalistycznych, branżowych źródeł wiedzy w zakresie towaroznawstwa i przechwalnictwa surowców roślinnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.14. Przemysłowe przetwórstwo zbóż i nasion oleistych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. roślinnych surowców olejarskich. Zapoznanie z metodami przemysłowego wydobywania oleju, przebiegiem procesów rafinacyjnych, warunkami magazynowania olejów oraz technologią produkcji margaryn; z trendami w przemysłowym przetwórstwie zbóż - innowacjami surowcowymi, technicznymi i technologicznymi; z wybranymi procesami przetwórczymi w skali laboratoryjnej, produkcją pieczywa oraz makaronów. Rozwinięcie umiejętności właściwej organizacji pracy na stanowiskach; umiejętności współpracy oraz opracowania i dyskusji wyników.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka technologiczna roślinnych surowców olejarskich. Technologie przygotowania owoców i nasion oleistych do wydobywania oleju. Przemysłowe wydobywanie olejów i ich rafinacja. Standardy jakościowe olejów rafinowanych. Magazynowanie olejów - technologia, zmiany chemiczne i obniżanie wartości żywieniowej. Technologie otrzymywania "modyfikowanych" tłuszczów roślinnych i produktów z ich udziałem: margaryny, tłuszcze kuchenne i piekarskie. Zasady przemysłowego przemiału ziarna zbóż chlebowych - sterowanie procesem, kontrola produkcji, innowacje. Aktualne kierunki przetwórstwa i wykorzystania ziarna zbóż niechlebowych. Innowacje techniczne

i technologiczne. Trendy w produkcji piekarskiej i ciastkarskiej. Pieczywo jako żywność funkcjonalna. Rola mikroflory ciasta i procesu fermentacji w kształtowaniu jakości pieczywa. Przemysłowa produkcja makaronu. Technologia wytwarzania preparowanych produktów zbożowych. Innowacje surowcowe, techniczne i technologiczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procesy technologii wydobywania i rafinacji oleju oraz zakres ich wpływu na jakość produktów gotowych; wybrane procesy przetwórcze ziarna zbóż; innowacje surowcowe, techniczne i technologiczne w poszczególnych działach przetwórstwa ziarna zbóż i zasady bezpieczeństwa produkcji w zakładach przetwórczych.

*Umiejętności (potrafi):* organizować proces produkcji mąki, pieczywa, makaronów, olejów i margaryn; klasyfikować surowce zbożowe i olejarskie do przetwórstwa i poprawnie analizować ich jakość oraz jakość wyrobów gotowych; obsługiwać wybrane specjalistyczne urządzenia i aparaturę, stosowane w przetwórstwie zbóż i nasion oleistych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; współuczestniczenia w organizacji zadań na stanowisku badawczym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.15. Przemysł fermentacyjny i owocowo-warzywny**

*Cel kształcenia:* ukształtowanie umiejętności i kompetencji w zakresie zarządzania i organizacji procesem produkcyjnym. Przekazanie wiedzy z zakresu: produkcji przetworów przecierowych i soków oraz wyrobów fermentowanych a także umiejętności projektowania wyrobów, przygotowania technologii produkcji przetworów owocowych i warzywnych, opracowania receptur i rozliczania produkcji oraz gromadzenia dokumentów. Zapoznanie z technologiami produkcji wina i napojów wino pochodnych, spirytusu surowego i wyrobów spirytusowych. Praktyczne zapoznanie z ustawieniem maszyn i urządzeń w liniach technologicznych.

*Treści merytoryczne:* wielkość produkcji, metody przetwarzania, wymagania jakościowe, skład chemiczny owoców i warzyw. Obróbka wstępna, zabiegi pomocnicze przy konserwowaniu owoców i warzyw. Cel i metody blanszowania owoców i warzyw. Owoce i warzywa o minimalnym stopniu przetworzenia. Technologia półproduktów. Technologia kiszonek. Technologia konserw apertyzowanych i mrożonek. Rodzaje opakowań i systemy ich zamykania. Metody utrwalania konserw owocowych i warzywnych. Technologia produkcji przecierów i kremogenów oraz kierunki ich wykorzystania. Produkcja soków surowych. Wykorzystanie enzymów w przetwórstwie owoców i warzyw oraz w przemyśle fermentacyjnym. Sposoby przygotowania soków surowych do zagęszczania. Metody klarowania i oczyszczania. Metody i sposoby zagęszczania soków owocowych. Podział towaroznawczy soków, nektarów i napojów. Technologia przetworów słodzonych. Preparaty zagęszczające i żelujące. Podstawy biochemiczne fermentacji alkoholowej i octowej. Technologie przygotowania poszczególnych surowców roślinnych do fermentacji alkoholowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* poszczególne technologie przetwarzania owoców i warzyw; podstawowe zasady projektowania wyrobów, organizacji produkcji oraz jej rozliczania; zasady ustawienia maszyn w liniach technologicznych; zjawiska chemiczne i biochemiczne zachodzące w surowcu podczas przetwarzania oraz biochemiczne podstawy fermentacji alkoholowej.

*Umiejętności (potrafi):* określać jakość i kierunek zagospodarowania owoców i warzyw oraz wskazywać i omawiać podstawowe operacje: obróbki wstępnej, przetwarzania i utrwalania; wykonywać podstawowe obliczenia technologiczne oraz zaprojektować linie technologiczne; samodzielnie wykonać, w oparciu o aktualne dokumenty normalizacyjne, podstawową ocenę surowców przeznaczonych do fermentacji (ziemniaków, owoców); przeprowadzać wybrane procesy technologiczne.



*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zakresie innowacyjności produkcji i bezpieczeństwa żywności; analizy skutków oddziaływania branży przetwórstwa owoców i warzyw na środowisko.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.16. Wybrane działy przetwórstwa surowców roślinnych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. technologii wybranych produktów pochodzenia roślinnego, oceny fizykochemicznej surowców i produktów gotowych. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzenia procesu technologicznego wybranych produktów oraz zastosowania do oceny metod analitycznych i obsługi aparatury. Rozwijanie umiejętności opracowania wyników i prezentacji komputerowej opracowanego tematu adiunkt także umiejętności współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* środki słodzące pochodzenia naturalnego: cukier buraczany, cukier trzcinowy, syrop klonowy, miód; charakterystyka surowców, procesy technologiczne, charakterystyka gotowych produktów. Czekolada: charakterystyka surowca (ziarno kakaowe), proces technologiczny, charakterystyka wyrobów czekoladowych; wyroby czekoladopodobne. Kierunki przetwórstwa ziemniaka, rodzaje produktów: ziemniaczane "uszlachetnione", mączka ziemniaczana, syropy skrobiowe, skrobie modyfikowane, charakterystyka surowca, procesy technologiczne, charakterystyka gotowych produktów. Technologie otrzymywania "modyfikowanych" tłuszczów roślinnych i produktów z ich udziałem: margaryny, tłuszcze kuchenne i piekarskie, lipidy strukturyzowane oraz ich charakterystyka; lipidy syntetyczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* technologie stosowane w produkcji naturalnych środków słodzących, czekolady, produktów ziemniaczanych oraz tłuszczów roślinnych "modyfikowanych" wskazując na trendy w zakresie technologii; właściwości fizykochemiczne i funkcjonalne wybranych surowców roślinnych i wyrobów gotowych wskazując na trendy w zakresie doboru surowców i dodatków.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować i przeprowadzić proces technologiczny w celu otrzymania wybranego produktu pochodzenia roślinnego; zastosować do produkcji i oceny fizykochemicznej surowców oraz produktów gotowych pochodzenia roślinnego odpowiednie metody, urządzenia i aparaturę; opracować w formie pisemnego sprawozdania wyniki własnych badań przeprowadzając ich analizę w odniesieniu do wiedzy z dostępnych źródeł oraz przygotować prezentację multimedialną.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykorzystywania wiedzy w zakresie innowacyjności produkcji i bezpieczeństwa żywności; analizy skutków oddziaływania branży przetwórstwa owoców i warzyw na środowisko.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.17. Podstawy fizjologii żywienia**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. budowy komórki, mechanizmów wymiany substancji, funkcji i właściwości krwi, erytrocytów, hemoglobiny, leukocytów, trombocytów. Zapoznanie z makro- i mikroskopową budową układu trawiennego, procesami trawienia i wchłaniania składników pokarmowych, budową i rolą wielkich gruczołów trawiennych, nerek, fizjologią wydzielania wewnętrznego, wybranych zmysłów. Rozwinięcie umiejętności obsługi programów komputerowych z zakresu anatomii, pisanie sprawozdań, współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* podstawy fizjologii komórki. Mechanizmy homeostazy w organizmie człowieka. Krew w organizmie człowieka. Anatomia i fizjologia układu trawiennego. Budowa i fizjologia nerek. Fizjologia wydzielania wewnętrznego. Fizjologia układu nerwowego – wybrane zagadnienia.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i funkcje wszystkich struktur komórki, mechanizmy transportów komórkowych; rolę krwi i jej właściwości; budowę i funkcje czerwonych, białych ciałek i płytek krwi; mechanizmy trawienia, wchłaniania składników pokarmowych (białek,

tłuszczów i węglowodanów); budowę anatomiczną i czynności nerek oraz wybranych układów w organizmie człowieka (wydzielania wewnętrznego, nerwowego, trawiennego).

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać wybrane programy multimedialne z zakresu anatomii człowieka oraz sporządzać i opracowywać sprawozdania (rysunki wraz z opisami).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.18. Profilaktyka żywieniowa**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z rolą profilaktyki i edukacji żywieniowej w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych; Poszerzenie wiedzy na temat zaleceń profilaktyki żywieniowej jako skutecznego instrumentu racjonalizacji żywienia i promocji żywności prozdrowotnej; Zapoznanie z fazami działań profilaktycznych w kształtowaniu zdrowego modelu spożycia żywności; Nabycie podstawowej wiedzy o metodach edukacji żywieniowej.

*Treści merytoryczne:* profilaktyka żywieniowa w Polsce i na świecie. Zarys metodyki edukacji i profilaktyki żywieniowej - wprowadzenie. Metody i formy przekazu wiedzy żywieniowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specyficzne problemy żywieniowe różnych grup ludności; zalecenia profilaktyki żywieniowej w Polsce i na świecie; zachowania żywieniowe i składniki odżywcze o kluczowym znaczeniu w ograniczeniu występowania przewlekłych chorób niezakaźnych; skuteczne narzędzia wykorzystywane w edukacji i profilaktyce żywieniowej.

*Umiejętności (potrafi):* przekazać i promować zalecenia profilaktyki żywieniowej; nakreślić zarys projektu działań i materiałów edukacyjnych skierowanych do różnych grup ludności; ocenić informację żywieniową przekazywaną przez środki masowego przekazu; interpretować znaczenie i skuteczność prowadzonych działań profilaktyki żywieniowej; ocenić aktualne i przyszłościowe zmiany w zachowaniach żywieniowych w odniesieniu do zdrowia społecznego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kreatywności w tworzeniu materiałów edukacyjnych i zajęć żywieniowych; współpracy w grupie przy sporządzaniu sprawozdań; świadomego udziału grupy ludzi w promocji zdrowia jednostki; dbania o zgodność informacji żywieniowej rozpowszechnianej przez środki masowego przekazu z danymi opartymi na faktach naukowych; dbania o zmniejszenie ryzyka występowania niezakaźnych chorób przewlekłych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady i ćwiczenia.

### **23.19. Żywność w wysiłku fizycznym**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. przemian metabolicznych podczas wysiłku fizycznego, głównych zaleceń żywieniowych, zapotrzebowania na węglowodany, białko i tłuszcze u osób o wysokiej i bardzo wysokiej aktywności fizycznej, bilansie wodnym sportowców, wspomaganie podczas wysiłku fizycznego, zasadach i modelach żywieniowych w różnych strefach klimatycznych i warunkach ekstremalnych. Nabycie umiejętności doboru produktów spożywczych oraz ich zestawiania w diety dla sportowców oraz pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* Zarys biochemii w wysiłku fizycznym. Podstawy i wymogi dietetyczne podczas wysiłku fizycznego. Węglowodany w diecie oraz zaburzenia gospodarki węglowodanowej podczas wysiłku fizycznego i uprawiania sportu. Zapotrzebowanie na białko i tłuszcze a wysiłek fizyczny. Witaminy i składniki mineralne a wysiłek fizyczny. Uzupełnianie płynów. Wspomaganie dozwolone i niedozwolone a wysiłek fizyczny. Zasady żywienia w różnych warunkach klimatycznych i ekstremalnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące biochemii wysiłku fizycznego, bilansowania płynów i składników pokarmowych (węglowodany, białka, tłuszcze, składniki mineralne, witaminy) w dietach sportowców, dozwolone i zabronione wspomaganie wysiłku fizycznego; zasady racjonalnego żywienia sportowców i osób o wysokim stopniu aktywności fizycznej, które wykorzystuje do układania i planowania ich jadłospisów.

*Umiejętności (potrafi):* wybrać produkty żywnościowe w dietach dla sportowców i osób o wysokiej lub bardzo wysokiej aktywności ruchowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **23.20. Analiza sensoryczna żywności i potraw**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat fizjologicznych podstaw percepcji smaku i zapachu, zasad tworzenia zespołu oceniającego do oceny sensorycznej żywności, wymagań stawianych kandydatom do zespołu, metod stosowanych w analizie sensorycznej żywności oraz ich zastosowania. Nabycie umiejętności zaplanowania, przeprowadzenia oceny sensorycznej żywności oraz interpretacji matematycznej uzyskanych wyników. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy zespołowej.

*Treści merytoryczne:* fizjologiczne podstawy percepcji smaku i zapachu. Tworzenie zespołu oceniającego - dobór, szkolenie i monitorowanie. Warunki przeprowadzania ocen sensorycznych oraz zasady przygotowania materiału do badań sensorycznych. Charakterystyka metod stosowanych w ocenie sensorycznej żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* fizjologiczne podstawy analizy sensorycznej; sposoby tworzenia zespołu do oceny sensorycznej, wymagania stawiane kandydatom do zespołu oraz czynniki wpływające na wyniki oceny sensorycznej, a także warunki w jakich należy przeprowadzić oceny sensoryczne i jak przygotować próbki do oceny; metody stosowane w analizie sensorycznej żywności oraz proponuje metody do rodzaju produktu żywnościowego.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać odpowiednią metodę do oceny jakości organoleptycznej wybranych produktów żywnościowych, sporządzać kartę do oceny sensorycznej; zaplanować i przeprowadzić ocenę sensoryczną żywności oraz interpretację statystyczną uzyskanych wyników.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z innymi osobami w zespole; kierowania zespołem; dokształcania i samodoskonalenia w zakresie poprawy wrażliwości zmysłów oraz zwiększenia zasobu słownictwa niezbędnego do opisu odczuwanych wrażeń.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **24. Seminarium kierunkowe**

*Cel kształcenia:* poszerzenie wiedzy nt. studiowanego kierunku w wybranym zakresie tematycznym. Doskonalenie umiejętności twórczej analizy wyników badań naukowych. Doskonalenie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji. Doskonalenie umiejętności prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy oraz kształtowania prawidłowych postaw w zakresie poszanowania praw ich twórców i umiejętności dyskusji naukowej. Kształtowanie kreatywności, samodyscypliny oraz umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* poszerzenie wiedzy w wybranym zakresie tematycznym. Zagadnienia te obejmują poznanie trendów w: analityce, jakości surowców i produktów, technice, technologii, projektowaniu oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności branży.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* potrzebę twórczej, z poszanowaniem praw autorskich, analizy wiedzy nt. cech chemicznych, fizycznych, biologicznych i odżywczych surowców i produktów żywnościowych (w zakresie wybranej tematyki), technologii ich przetwórstwa oraz analizy jakości w zakresie specjalności lub specjalizacji.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać w dostępnych źródłach i w różnych formach informacji związanych ze studiowanym zakresem tematycznym; opracować i zaprezentować z użyciem programów i technik komputerowych wyniki badań własnych i innych autorów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozumienia potrzeby i konieczności dokształcania i samodoskonalenia; aktywnego uczestnictwa w dyskusji i procesie oceniania prac innych

studentów; postępowania zgodnie z zasadami etyki w zakresie poszanowania praw autorskich; pracy w grupie, pełniąc różne funkcje.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **IV. GRUPA TREŚCI ZWIĄZNYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA**

##### **1. Kształcenie w zakresie technologii mleczarskiej**

###### **1.1. Aparatura w przemyśle mleczarskim**

*Cel kształcenia:* poznanie budowy aparatów i urządzeń oraz zasad kompletacji instalacji procesowych stosowanych w przetwórstwie mleka; poznanie zasad praktycznej obsługi i kontroli pracy urządzeń; nabycie umiejętności posługiwania się techniczną dokumentacją urządzeń; rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* budowa i zasady działania następujących urządzeń stosowanych w przemysłowym przetwórstwie mleka: wirówki talerzowe i dekantery, homogenizatory ciśnieniowe; płytowe i rurowe wymienniki ciepła; instalacje do obróbki cieplnej w przepływie, instalacje wyparne (TVR i MVR); suszarki kontaktowe i dyspersyjne, instalacje suszarnicze; stacje mycia (CIP); specjalistyczne aparaty mleczarskie i linie produkcyjne, zbiorniki procesowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* urządzenia procesowe służące do: separacji składników układów ciekłych, obróbki cieplnej i odwadniania oraz rozróżnia te urządzenia pod względem spełnianych funkcji; różne rozwiązania konstrukcyjne aparatów procesowych o tym samym przeznaczeniu; zasady budowy i sposób działania aparatów procesowych; podstawowe zasady BHP przy obsłudze aparatów procesowych oraz rozumie celowość ich przestrzegania.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać wyboru rodzaju procesu i urządzenia do przeprowadzenia procesów, określić wielkość i typ urządzenia do procesu i produktu, sporządzić schematy urządzeń i instalacji procesowych, zaprojektować urządzenia na poziomie definiowania założeń i wytycznych; skorzystać z informacji zawartych w dokumentacji technicznej urządzeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i przyjęcia w nim różnych ról podczas zajęć praktycznych; świadomie ocenić wkład pracy własnej i innych przy opracowywaniu sprawozdań i projektów; dbać o porządek na stanowisku pracy i ma świadomość przestrzegania przepisów BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

###### **1.2. Podstawy produkcji i oceny mleka**

*Cel kształcenia:* pozyskanie wiedzy z zakresu podstaw hodowli i dobrostanu bydła mlecznego oraz warunków pozyskiwania, składowania i systemów zbioru mleka – w aspekcie ich wpływu na jakość surowca. Poznanie chemii mleka i jego cech fizykochemicznych, higienicznych, funkcjonalnych oraz nabycie umiejętności oceny i klasyfikacji surowca na podstawie tych wyróżników oraz właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Kształtowanie odpowiedzialnej postawy przyszłego producenta żywności.

*Treści merytoryczne:* podstawy fizjologii laktacji. Determinanty wydajności krów i jakości mleka – czynniki genetyczne i pozagenetyczne (m.in. dobrostan, postawy żywienia oraz główne choroby krów mlecznych). Pozyskiwanie mleka (dój) – warunki, zasady i systemy doju, podstawy budowy i działania aparatury udojowej, instalacja udojowa, postęp w technice i organizacji doju. Obchodzenie się z mlekiem po udoju – mikroflora mleka po udoju, okres bakteriocidii, chłodzenie i przechowywanie mleka – aspekt mikrobiologiczny, fizykochemiczny i technologiczny. Zbiór i transport mleka (oddziaływania mechaniczne) – systemy, wpływ na jakość mleka. Mleko krowie: skład chemiczny, układ polidispersyjny, właściwości fizykochemiczne, higieniczne, wyróżniki przydatności technologicznej. Jakość surowca w świetle wymagań obowiązujących aktów prawnych. Baza surowcowa krajowego mleczarstwa na tle UE i świata.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawy fizjologii laktacji, biosyntezę składników mleka, wpływ dobrostanu krów na mleczność i jakość surowca; warunki pozyskiwania, składowania i transportu surowca pod kątem ich wpływu na jego jakość; składniki mleka pod kątem ilościowo-jakościowym oraz jakość surowca w aspekcie jego cech fizykochemicznych, higienicznych i funkcjonalnych istotnych w przetwórstwie; wymagania dotyczące jakości mleka w skupie oraz charakteryzuje metody stosowane do oceny.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić ocenę mleka surowego dotyczącą składu, cech fizykochemicznych, higienicznych i funkcjonalnych oraz scharakteryzować jego jakość i dokonać klasyfikacji; dobrać metody analityczne do oceny poszczególnych cech surowca i obsłużyć typową aparaturę badawczo-kontrolną; zinterpretować wyniki pomiarów, oznaczeń i obliczeń oraz wnioskować w oparciu o posiadaną wiedzę teoretyczną; pozyskać informacje z literatury i baz danych oraz opracować matematyczną i graficzną interpretację wyników.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w pracach laboratorium oraz kierowania zespołem z zachowaniem zasad BHP, zachowania krytycyzmu w wyrażaniu opinii i dyskusji z zakresu oceny jakości surowca. Przygotowany jest na konieczność ciągłego uzupełniania zdobytej wiedzy i doskonalenia umiejętności celem nadążania za postępem i zmieniającymi wymogami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **1.3. Inżynieria i techniki membranowe w przemyśle mleczarskim**

*Cel kształcenia:* poznanie podstawowych zagadnień z zakresu separacji membranowej, klasyfikacji procesów membranowych, trybów pracy i elementów wyposażenia instalacji membranowych, budowy wybranych typów modułów membranowych, zakresu zastosowania procesów membranowych w przemyśle spożywczym. Nabycie umiejętności projektowania instalacji membranowych, sporządzenia bilansu masowego oraz oceny efektywności procesów separacji membranowej.

*Treści merytoryczne:* podstawowe zagadnienia separacji membranowej. Charakterystyka i rodzaje procesów membranowych. Transport masy i wydajność w procesach membranowych. Szybkość i opór permeacji w procesie filtracji membranowej. Charakterystyka i klasyfikacja membran oraz modułów membranowych. Tryby pracy instalacji membranowych. Charakterystyka odwróconej osmozy i nanofiltracji oraz ich zastosowanie w przemyśle spożywczym. Charakterystyka ultrafiltracji i mikrofiltracji oraz ich zastosowanie w przemyśle spożywczym. Mycie instalacji membranowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia z zakresu separacji membranowej, zasady klasyfikacji procesów membranowych oraz tryby pracy membranowych stacji filtracyjnych; podstawowe elementy wyposażenia instalacji do separacji membranowej cieczy; zakres zastosowania procesów membranowych w przemyśle mleczarskim.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać i analizować parametry pracy doświadczalnej stacji membranowej; przeprowadzić proces rozdziału układu ciekłego oraz dokonać technicznej charakterystyki procesów separacji membranowej; określić wpływ czynników procesowych na szybkość permeacji; zaprojektować instalację membranową; sporządzić bilans masowy i ocenić efektywność rozdziału procesów separacji membranowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania decyzji w zakresie stosowania procesów separacji membranowych w przetwórstwie mleczarskim; nadzorowania średnich kadr technicznych zaangażowanych w obsługę i eksploatację instalacji membranowych; pracy w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **1.4. Technologia mleka, napojów i koncentratów**

*Cel kształcenia:* poznanie zasad produkcji oraz rozwiązań techniczno-technologicznych stosowanych przy wyrobie: mleka spożywczego, mlecznych napojów fermentowanych i niefermentowanych, lodów, deserów, mleka zagęszczonego słodzonego i niesłodzonego oraz

proszku mlecznego. Pozyskanie wiedzy z zakresu wpływu operacji jednostkowych oraz doboru ich optymalnych parametrów w relacji do prawidłowości przebiegu procesu technologicznego oraz kształtowania jakości gotowego produktu w omawianych działach mleczarstwa. Nabycie umiejętności wyrobu mleka spożywczego, mlecznych napojów, deserów i koncentratów oraz kontroli procesu technologicznego jakości produktu oraz właściwej interpretacji uzyskanych wyników. Nabycie umiejętności w skali ćwierć - technicznej obsługi urządzeń – pasteryzator, wirówka, homogenizator, wyparka próżniowa, wieża suszarnicza, pakowaczka. Rozwijanie umiejętności aktywnego uczestnictwa w procesie produkcyjnym, podejmowania decyzji i pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* wstępne zabiegi technologiczne – odbiór, selekcja, chłodzenie, przechowywanie, czyszczenie, obróbka cieplna, homogenizacja – wpływ na cechy mleka. Termiczne metody utrwalania – pasteryzacja, UHT, sterylizacja – systemy, urządzenia oraz wpływ na cechy mleka. Technologia mleka spożywczego pasteryzowanego, ESL, UHT i sterylizowanego. Funkcjonalne napoje mleczarskie. Technologia śmietanki pasteryzowanej i UHT. Zagęszczone mleko niesłodzone i słodzone oraz analogi – technologia, technika, charakterystyka produktów, jakość i trwałość. Proszek mleczny – rozwiązania techniczno-technologiczne, suszenie walcowe i rozpryskowe, aglomeracja i instandyzacja, suszenie wielostopniowe, jakość proszku mlecznego a technologia jego otrzymywania. Rekonstrukcja i rekombinacja. Technologiczno - techniczne rozwiązania w produkcji mlecznych napojów fermentowanych – dodatki, jakość i właściwości mlecznych napojów fermentowanych, procesy biochemiczne. Prebiotyki i symbiotyki. Lody i mrożone desery mleczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cechy funkcjonalne surowca oraz operacje technologiczne istotne w danym profilu produkcji; celowość doboru parametrów operacji jednostkowych, kierując się wiedzą z zakresu ich wpływu na przebieg i skuteczność procesu oraz ich wpływu na jakość produktu; technologie produktów mleczarskich; celowość i funkcje stosowanych urządzeń; standardy jakościowe produktów mleczarskich; wady i ich przyczyny.

*Umiejętności (potrafi):* wyprodukować mleko spożywcze, mleczne napoje fermentowane i niefermentowane, lody, desery oraz koncentraty, tj. mleko zagęszczone słodzone i niesłodzone, proszek mleczny; obsługiwać (pod nadzorem) urządzenia z linii technologicznych; analizować przebieg procesu i korygować jego tok w sytuacjach nietypowych; dobrać metody analityczne oraz obsłużyć typową aparaturę badawczą - kontrolną do oceny produktu i właściwie zinterpretować wyniki; pozyskać informacje z literatury i baz danych oraz opracować matematyczną i graficzną interpretację wyników.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w realizacji procesów technologicznych i kierowania zespołem z zachowaniem zasad bezpieczeństwa; zachowania krytycyzmu w wyrażaniu opinii i dyskusji; ciągłego uzupełniania zdobytej wiedzy i doskonalenia umiejętności celem nadążania za postępowaniem i optymalizacją procesów technologicznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia.

### **1.5. Technologia serów i preparatów białkowych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu przygotowania surowca w technologii serowarskiej, technologii serów dojrzewających, twarogowych, sera topionego i preparatów białkowych. Uzyskanie umiejętności wyrobu serów dojrzewających, topionych i produkcji serów twarogowych kwasowych i kwasowo - podpuszczkowych. Nabycie umiejętności w skali ćwierć - technicznej obsługi urządzeń do produkcji serów i twarogów, a także aktywnego uczestnictwa w procesie: produkcyjnym, podejmowania decyzji i pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* rozwój technologii sera, twarogu i preparatów białkowych w kraju i zagranicą. Definicja sera oraz klasyfikacja i charakterystyka poszczególnych grup serów. Ogólne zasady wyrobu sera. Technologia produkcji i charakterystyka podstawowych rodzajów sera. Mechanizacja procesów technologicznych serów i twarogów. Technologia i technika produkcji serów. Technologia i technika produkcji serów twarogowych. Technologia i technika

w produkcji serów i twarogów ze wszystkich białek mleka. Produkcja i charakterystyka serów topionych i pasteryzowanych. Technologia i technika produkcji kazeiny. Technologia i technika produkcji kazeinianów i preparatów białkowych. Kierunki przetwórstwa serwatki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady doboru parametrów na poszczególne zabiegi technologiczne w procesie produkcji serów i preparatów białkowych; technologię produkcji serów (podpuszczkowych, kwasowych, kwasowo - podpuszczkowych), serów topionych i preparatów białkowych; metody identyfikacji wad serów i preparatów białkowych, przyczynę ich powstawania i sposoby zapobiegania.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać parametry operacji jednostkowych w procesach technologicznych warunkujące uzyskanie produktu o pożądanym cechach; przeprowadzić proces wyrobu sera oraz twarogu w skali ćwierci - technicznej oraz ocenić gotowy produkt.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego i zespołowego uczestnictwa w realizacji procesów technologicznych; rozwijania świadomości wpływu czynników techniczno-technologicznych na jakość i trwałość produktów mleczarskich.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **1.6. Technologia masła i produktów wysokotłuszczowych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt.: przetwórstwa, budowy i właściwości tłuszczu mlekowego, etapów procesu wyrobu masła i wyrobów masłopodobnych oraz stosowanych w nim urządzeń. Nabycie umiejętności wyrobu masła i wyrobów masłopodobnych metodą periodyczną i ciągłą, oceny prawidłowości przebiegu procesu technologicznego a także jakości produktu gotowego, właściwej interpretacji uzyskiwanych wyników. Rozwijanie umiejętności aktywnego uczestnictwa w procesie produkcyjnym.

*Treści merytoryczne:* produkcja i przetwórstwo tłuszczu mlekowego, charakterystyka i rodzaje masła. Tłuszcz mlekowy jako surowiec do wyrobu masła i wyrobów wysokotłuszczowych (miksów). Koncentracja tłuszczu mlekowego w procesie wyrobu masła. Wstępne zabiegi oraz przygotowanie śmietanki do zmaśniania (procesy cieplne, procesy biochemiczne). Urządzenia i aparatura wykorzystywana w produkcji masła i miksów. Proces zmaśniania oraz końcowe etapy produkcji. Zagrożenia jakości i produkcji. Wady oraz sposoby zapobiegania. Ocena sensoryczna, mikrobiologiczna i chemiczna oraz wartość odżywcza i dietetyczna. Bezwodny tłuszcz mlekowy (AMF) i kierunki jego wykorzystania. Cele i metody modyfikacji tłuszczu mlekowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* charakterystykę przetwórstwa tłuszczu mlekowego, jego skład i właściwości fizykochemiczne, metody modyfikacji, znaczenie w żywieniu człowieka oraz zachodzące w nim przemiany; proces technologiczny i stosowane w nim urządzenia, w tym etapy związane z pozyskaniem i przygotowaniem śmietanki do zmaśniania, zmaśnianiem oraz końcowymi etapami wyrobu masła i miksów; charakterystykę wad masła i miksów oraz sposoby zapewnienia jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego.

*Umiejętności (potrafi):* wyprodukować masło i miksy do smarowania pieczywa metodą periodyczną i pod opieką metodą ciągłą; zweryfikować prawidłowość przebiegu procesu technologicznego; obsłużyć typową aparaturę badawczo kontrolną, wykorzystywaną w ocenie jakości masła i miksów oraz właściwie interpretować uzyskiwane wyniki; pozyskiwać informacje z literatury i baz danych, opisać i opracować matematycznie i graficznie wyniki oznaczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa oraz kierowania zespołem biorącym udział w procesie produkcyjnym; zachowania krytycyzmu w wyrażaniu opinii oraz dyskusji; odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu; świadomego ustawicznego uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności w celu optymalizacji procesów technologicznych oraz dostosowania do zmieniającego się rynku pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **1.7. Opakowalność produktów mleczarskich**

*Cel kształcenia:* poznanie rodzajów i właściwości stosowanych w opakowalności tworzyw opakowaniowych. Przekazanie wiedzy o technikach i technologiach pakowania produktów mleczarskich. Nabycie podstawowych umiejętności oceny właściwości materiałów opakowaniowych oraz obsługi wybranych maszyn pakujących. Rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji wyników analiz i doświadczeń.

*Treści merytoryczne:* funkcje i podział opakowań. Tworzywa opakowaniowe, podstawowe właściwości i formy konstrukcyjne opakowań z tych tworzyw. Techniki tworzenia opakowań w różnych systemach pakowania. Technologie pakowania: pakowanie aseptyczne, pakowanie w podwyższonym standardzie higienicznym, pakowanie próżniowe, pakowanie w modyfikowanej atmosferze. Postęp w opakowalności. Opakowania aktywne i inteligentne. System wymiarowy opakowań. Zasady tworzenia jednostki ładunkowej. Opakowania a jakość i bezpieczeństwo produktów mleczarskich. Znakowanie opakowań produktów mleczarskich. Biotworzywa. Ekologiczne aspekty stosowania opakowań.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* właściwości tworzyw opakowaniowych w aspekcie ich przydatności do pakowania produktów mleczarskich; techniki oraz technologie pakowania produktów mleczarskich.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia do analizy wybranych właściwości tworzyw opakowaniowych, wybrane maszyny pakujące i urządzenia im towarzyszące; zaprojektować opakowanie (rodzaj tworzywa, technikę pakowania, oznakowanie opakowania i zagospodarowanie odpadów opakowaniowych) dla wybranego produktu mleczarskiego; opracować matematycznie wyniki przeprowadzonych badań (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów, diagramów); formułować wnioski; wyjaśnić poprawność informacji obecnych na opakowaniach produktów mleczarskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dyskusji nt. opakowalności produktów mleczarskich oraz znaczenia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za wpływ opakowania żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo; zorganizowania podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy w zespole badawczym przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy w całość opracowywanego zadania badawczego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **1.8. Higiena produkcji, mycie i odkażanie w przemyśle mleczarskim**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. celów, metod, środków stosowanych do mycia i dezynfekcji, higieny środowiska w przemyśle mleczarskim. Nabycie umiejętności doboru metody, parametrów, rodzaju środków myjących i dezynfekujących, metod weryfikacji mycia i dezynfekcji w przemyśle mleczarskim. Rozwijanie umiejętności korzystania z technik graficznej prezentacji, prawidłowego korzystania ze źródeł, komunikacji i pracy w grupie oraz świadomości odpowiedzialności producenta żywności za zdrowie i życie konsumenta.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka zagrożeń w przemyśle mleczarskim. Cele i obszary Dobrej Praktyki Produkcyjnej i Dobrej Praktyki Higienicznej w zakładach przemysłu mleczarskiego. Charakterystyka procesu mycia i dezynfekcji. Środki myjące i dezynfekujące. Biofilmy. Higiena środowiska produkcji. Weryfikacja skuteczności zabiegów mycia i dezynfekcji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe cele oraz metody mycia i dezynfekcji, elementy środowiska produkcji, które zapewniają wysokie standardy higieny ich znaczenie w produkcji bezpiecznej żywności.

*Umiejętności (potrafi):* zaproponować odpowiednie metody, parametry mycia i dezynfekcji dla poszczególnych obiektów; stosować odpowiednie metody weryfikacji skuteczności mycia i dezynfekcji; wymienić i omówić czynniki mające wpływ na efektywność procesu mycia i dezynfekcji.



*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* utrzymania wysokich standardów higienicznych produkcji żywności gwarantujących bezpieczeństwo konsumentom; współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy wykonywaniu ćwiczeń i sporządzaniu sprawozdania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **1.9. Postęp techniczno - technologiczny w przetwórstwie mleka**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy teoretycznej i praktycznej z postępu w technice, technologii i analityce w produkcji mleka oraz produktów mlecznych, a także ich modyfikacji. Rozwijanie umiejętności w zakresie twórczej pracy nad zagadnieniami rozwoju produkcji mleczarskiej z uwzględnieniem perspektyw wykorzystania nowoczesnych technik i technologii oraz metod analitycznych. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu oraz komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* aktualne kierunki rozwoju produkcji mleczarskiej. Nowe technologie i techniki w produkcji mleczarskiej. Żywność funkcjonalna. Substancje dodatkowe. Podstawy i założenia mikrobiologii prognostycznej. Metody oceny jakości mleka i jego przetworów. Zarządzanie jakością – szacowanie ryzyka.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* definicje i charakterystykę oraz sposoby dokonywania doboru nowoczesnych rozwiązań technologicznych i technicznych w produkcji artykułów mleczarskich o typowym i zmodyfikowanym składzie; wskazania i zasady opisywania techniki i procedur wykorzystywane do oceny surowców i produktów mleczarskich oraz skuteczności i wpływu procesów na cechy fizykochemiczne surowców, produktów i materiału badawczego.

*Umiejętności (potrafi):* proponować zastosowanie nowych technik i technologii oraz metod analitycznych oceny skuteczności procesu technologicznego oraz oceny jakości mleka i jego produktów; opracowywać i prezentować wybrany temat z zakresu postępu w technologii, technice i analityce.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomej potrzeby doksztalcania w zakresie postępu w wybranej branży przemysłu spożywczego oraz współczesnych wymagań dotyczących wykonywanego zawodu; aktywnego i twórczego uczestnictwa w dyskusji dotyczącej postępu technicznotechnologicznego w branży mleczarskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2. Kształcenie w zakresie technologii mięsa**

### **2.1. Technologia i chemia mięsa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw nauki o mięsie, kierunków przetwarzania mięsa, operacji jednostkowych, linii technologicznych, maszyn i urządzeń, zdobywanie umiejętności produkcji przetworów mięsnych, analizy wydajności procesów jednostkowych, analizy wyników badań, poznanie przyczyn odchyień jakościowych, rozwijanie umiejętności dyskusji wyników, ich graficznej prezentacji oraz opracowywania nowych produktów mięsnych

*Treści merytoryczne:* definicja, skład chemiczny i właściwości mięsa. Budowa makro i mikroskopowa mięśni. Zmiany pośmiertne w tkance mięśniowej; charakterystyka procesu dojrzewania mięsa. Charakterystyka bazy surowcowej przemysłu. Ubój i czynności poubojowe, klasyfikacja i rozbiór tusz wieprzowych i wołowych, charakterystyka elementów. Surowce tłuszczowe i uboczne artykuły uboju - możliwości wykorzystania i utylizacja. Przetwórstwo mięsa - charakterystyka operacji jednostkowych, wykorzystywane urządzenia, surowce i dodatki w produkcji wędzonek, kiełbas, wędlin podrobowych, wyrobów fermentowanych. Ocena surowca mięsnego - składniki mięsa i testy świeżości; zmiany pośmiertne i ich wpływ na jakość mięsa; peklowanie i ocena mięsa peklowanego; właściwości technologiczne mięsa; produkcja i ocena tłuszczów topionych; produkcja i ocena przetworów mięsnych: wędzonek, kiełbas, wędlin podrobowych, studzienin, konserw pasteryzowanych

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* produkcję mięsa, jego charakterystykę chemiczną, biochemiczną i technologiczną; kierunki przetwarzania mięsa, konstrukcję i funkcjonowanie maszyn

i urządzeń standardowych linii technologicznych; podstawowe techniki analizy chemicznej, instrumentalnej i sensorycznej do oceny jakości i świeżości mięsa i przetworów mięsnych oraz metody stosowane do oznaczania ich składników.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać obiektywnej i krytycznej oceny przemysłu mięsnego, w zakresie oceny jakości zwierząt rzeźnych, produkcji mięsa i przetworów mięsnych, celowości stosowania dodatków oraz czynników kształtujących jakość przetworów i mięsa kulinarnego; analizować skład chemiczny, właściwości sensoryczne i fizykochemiczne mięsa i przetworów mięsnych z wykorzystaniem urządzeń i aparatów typowych dla przemysłu mięsnego i laboratoriów kontroli jakości; dobrać metody i techniki wprowadzania na rynek nowych wyrobów mięsnych; analizować wpływ operacji jednostkowych na jakość i wydajność produktu; sporządzić sprawozdanie, przeprowadzić analizę wyników i ich dyskusję w oparciu o zdobytą wiedzę.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespołach i przyjmowania w nich różnych ról, w procesie produkcji, obsługi maszyn i urządzeń, oceny jakościowej i sensorycznej mięsa i przetworów mięsnych ze świadomością odpowiedzialności i konsekwencji za własne i zespołowe działanie; ponoszenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za procesy produkcji mięsa i przetworów mięsnych, ich wartość odżywczą i bezpieczeństwo.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.2. Niekonwencjonalne surowce zwierzęce - Ryby**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej surowców rybnych - źródeł i metod pozyskiwania ryb, ich cech charakterystycznych, składu chemicznego, wartości odżywczej, cech technologicznych. Poznanie zmian zachodzących w czasie przechowywania surowców rybnych, stosowanych metod oceny świeżości i zasad klasyfikacji. Nabycie wiedzy dotyczącej metod zabezpieczania i przygotowania surowców rybnych do przetwórstwa właściwego. Poznanie podstaw poszczególnych technologii stosowanych w przetwórstwie ryb.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka surowca rybnego oraz metod jego przetwarzania - pozyskiwanie, budowa histologiczna, wydajność i skład chemiczny, wartość odżywcza i znaczenie w diecie człowieka; klasyfikacja i metody oceny świeżości, wstępna obróbka mechaniczna, kryteria przydatności do przetwórstwa właściwego i wybór metody przetwarzania, tradycyjne i nowoczesne metody przetwórstwa (solenie, wędzenie, marynowanie, produkcja konserw) oraz metody i zasady oceny gotowego produktu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cechy charakterystyczne ryb jako surowca do przetwórstwa, skład chemiczny i wartość odżywcza, zasady i metody klasyfikacji, zmiany zachodzące w czasie przechowywania; metody i urządzenia wykorzystywane we wstępnej obróbce ryb; metody przetwarzania ryb, operacje jednostkowe i podstawowe procesy technologiczne stosowane w przetwórstwie.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić klasyfikację oraz wstępną obróbkę surowców rybnych; wykonać analizy służące ocenie jakości produktów rybnych, poprawnie zweryfikować i opracować ich wyniki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy indywidualnej oraz organizowania pracy w zespole wykonującym ćwiczenia; aktywnego uczestnictwa w wykonywaniu zadania i interpretacji wyników pracy zespołu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.3. Niekonwencjonalne surowce zwierzęce – Zwierzęta łowne**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej organizacji łowiectwa, charakterystyki gatunków, liczebności i pozyskania zwierząt łownych oraz charakterystyki chemicznej i technologicznej dziczyzny. Nabycie umiejętności odróżniania dziczyzny od mięsa zwierząt rzeźnych, rozpoznanie charakterystycznych cech tych surowców. Określenie przydatności różnych gatunków dziczyzny do produkcji przetworów mięsnych. Poznanie zasad oceny sanitarno-weterynaryjnej.

*Treści merytoryczne:* zasady systemu łowieckiego w Polsce, charakterystyka gatunków, liczebności i pozyskania zwierząt łownych. Wpływ polowania i postępowania z upolowaną zwierzyną na jakość mięsa. Ocena i charakterystyka technologiczna i chemiczna mięsa zwierząt łownych. Możliwości kulinarnego i przetwórczego wykorzystania dziczyzny. Zasady oceny sanitarno - weterynaryjnej, organizacja obrotu dziczyzną i wymagania stawiane zakładom rozbioru i przetwórstwa dziczyzny. Ocena i charakterystyka technologiczna i chemiczna mięsa zwierząt łownych. Możliwości kulinarnego i przetwórczego wykorzystania dziczyzny. Produkcja i ocena przetworów z dziczyzny.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady systemu łowieckiego w Polsce; charakterystykę gatunków zwierząt łownych; związki między sposobem polowania i postępowaniem z pozyskaną zwierzyną łowną a jakością uzyskanej dziczyzny; skład chemiczny i właściwości technologiczne dziczyzny; wymagania stawiane zakładom rozbioru i przetwórstwa dziczyzny; zasady organizacji pracy oraz wyposażenie techniczne w tego typu zakładach.

*Umiejętności (potrafi):* wskazać różnice w produkcji wynikające z zastosowanego surowca; ocenić przydatność dziczyzny do wytwarzania różnych przetworów mięsnych; rozpoznać mięso zwierząt łownych; sporządzić sprawozdanie i przeprowadzić analizę wyników i ich dyskusję w oparciu o posiadaną wiedzę.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania i podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **2.4. Metody oceny mięsa i przetworów mięsnych**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowej wiedzy dotyczącej metod instrumentalnych stosowanych w ocenie mięsa i przetworów mięsnych, ze szczególnym uwzględnieniem instrumentalnych metod mikrobiologicznych, analizy barwy metodami instrumentalnymi, metod wytrzymałościowych stosowanych w ocenie tekstury oraz metod chromatograficznych w charakterystyce chemicznej. Zdobycie umiejętności doboru metod instrumentalnych do oceny poszczególnych wyróżników jakościowych oraz analizy czynników determinujących precyzję pomiarów

*Treści merytoryczne:* charakterystyka metod instrumentalnych stosowanych w ocenie mięsa i przetworów mięsnych. Charakterystyka instrumentalnych metod mikrobiologicznych w ocenie mięsa i jego przetwórstwie. Podstawy metodyczne analizy barwy metodami instrumentalnymi oraz możliwości ich praktycznego wykorzystania. Metody wytrzymałościowe stosowane w ocenie tekstury mięsa i przetworów mięsnych. Zależności między oceną instrumentalną i sensoryczną tekstury produktów mięsnych. Zanieczyszczenia i związki bioaktywne w produktach mięsnych. Metody chromatograficzne stosowane w ich jakościowym i ilościowym oznaczaniu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody instrumentalne stosowane w ocenie mięsa i przetworów mięsnych; podstawy metodologiczne metod instrumentalnych.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać właściwą metodę instrumentalną w ocenie jakościowej mięsa i produktów mięsnych na etapie produkcyjnym i przechowalniczym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* prezentowania i weryfikowania własnego zdania, opinii lub poglądu w drodze dyskusji i dialogu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **2.5. Aparatura w przetwórstwie mięsa**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z budową i działaniem najważniejszych maszyn i urządzeń stosowanych w przetwórstwie surowców mięsnych. Wdrożenie do wykonywania podstawowych obliczeń procesowych związanych z bilansowaniem strumieni masy i energii w urządzeniach procesowych. Zapoznanie z podstawowymi technikami projektowania wybranych urządzeń przetwórstwa mięsnego.

*Treści merytoryczne:* podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń przemysłu mięsnego. Konstrukcja a wymagania higieny. Urządzenia do transportu wewnętrznego: instalacje rurowe, pompy, wózki, wywrotnice, przenośniki. Urządzenia do badania mięsności tusz. Urządzenia linii ubojowych wołowych i wieprzowych. Oparzelniki i urządzenia do odszczecinowywania tusz. Urządzenia do rozdrabniania mięsa: piły, gilotyny, noże, wilki, prasy ślimakowe, kutry, krajalnice. Masownice. Urządzenia do rozdziału zawieszin: wirówki, dekantery. Teoretyczne podstawy cieplnej obróbki produktów mięsnych. Urządzenia do obróbki termicznej: wymienniki ciepła, sterylizatory, urządzenia chłodnicze i zamrażalnicze. Urządzenia do obróbki ryb. Budowa i projektowanie jednosekcyjnego płytowego wymiennika ciepła. Wyznaczanie rozkładu temperatur w produkcie spożywczym podczas nieustalanej wymiany ciepła. Badanie parametrów pracy wymiennika ciepła typu "rura w rurze". Badanie prasy filtracyjnej. Budowa i działanie wirówek talerzowych. Badanie procesu mieszania materiałów ziarnistych w mieszalniku łopatkowym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawy budowy wybranych urządzeń procesowych stosowanych w przetwórstwie mięsa; specyfikę działania maszyn i urządzeń; procesy jednostkowe zachodzące podczas obróbki mięsa; podstawy projektowania wybranych urządzeń przetwórstwa mięsnego.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z informacji naukowej; wyszukiwać, analizować i wykorzystywać potrzebne informacje pochodzące z różnych źródeł; sporządzać zestawienia danych, interpretować zmiany obserwowanych zmiennych; formułować spostrzeżenia i wnioski na podstawie przeprowadzonych doświadczeń; korzystać z tabel fizykochemicznych właściwości substancji, posługiwać się wykresem entalpowym powietrza wilgotnego; wykonywać obliczenia projektowe wybranych urządzeń przetwórstwa mięsnego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnej organizacji pracy na stanowiskach doświadczalnych; współpracy w grupie z innymi wykonawcami eksperymentu; samooceny własnego wkładu pracy w efekt pracy zespołu; pracy w zespole; uczestnictwa w dyskusji działań realizowanych w grupie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.6. Technologia drobiarstwa i jajczarstwa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. pozyskiwania i przetwarzania surowca drobiarskiego; czynników warunkujących uzyskanie produktu o odpowiednich cechach jakościowych. Przekazanie informacji nt. technologicznych uwarunkowań wykorzystania surowca drobiowego w przetwórstwie. Rozwijanie umiejętności analizy przyczyn odchylenia jakości surowca drobiarskiego i gotowego wyrobu. Rozwijanie świadomości odpowiedzialności producenta na każdym etapie procesu technologicznego za zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego produktu.

*Treści merytoryczne:* ogólna charakterystyka drobiarstwa i jajczarstwa. Czynniki w sferze produkcji zarodkowej i warunków chowu mające wpływ na jakość produktów drobiarskich. Surowiec rzeźny (drób grzebiący i wodny) - charakterystyka. Technologia uboju i obróbki poubojowej drobiu. Przemysłowe metody schładzania tuszek drobiowych. Tuszki i elementy drobiowe – charakterystyka, ocena jakości. Pozyskiwanie MDOM – charakterystyka możliwości wykorzystania. Czynniki warunkujące jakość tuszki drobiowej – wyniki ekonomiczne produkcji. Pakowanie i składowanie chłodnicze tuszek i elementów drobiowych. Charakterystyka mięsa drobiowego. Mięso drobiowe jako żywność funkcjonalna. Jakość przetwórcza surowca drobiowego. Przetwórstwo mięsa drobiowego. Higiena mięsa i przetworów drobiowych. Produkcja i charakterystyka jaj. Metody oceny jakości jaj. Przetwórstwo jaj – właściwości funkcjonalne surowca jajczarskiego. Systemy zarządzania jakością w przetwórstwie drobiarskim. Odpady poubojowe – zagospodarowanie. Dysekcja tuszek drobiowych i ocena surowca mięsnego. Produkcja i ocena wyrobów garmażeryjnych, drobiowego bloku mięsnego i wędzonek drobiowych. Produkcja i ocena wybranych asortymentów kiełbas drobiowych; projektowanie i produkcja nowych wyrobów z mięsa

drobiowego. Ocena jaj całych. Ocena właściwości technologicznych białka i żółtka jaja kurzego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* czynniki warunkujące produkcję żywca drobiowego i jaj o wysokim standardzie jakościowym; podstawowe operacje technologiczne przy pozyskiwaniu i przetwarzaniu surowca drobiarskiego; odchylenia jakości surowca drobiarskiego i wyrobów drobiarskich, przyczyny ich powstawania i możliwości zapobiegania.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia wykorzystywane w produkcji i ocenie jakości mięsa, wyrobów mięsnych i jaj; przeprowadzić analizy służące do oceny jakości wyrobów oraz analizy określające świeżość jaj; ocenić właściwości funkcjonalne treści jaja; opracować technologię produkcji nowego wyrobu i wprowadzić na rynek nowe produkty spożywcze; opracować w formie sprawozdania uzyskane wyniki oznaczeń, przygotować opracowanie w formie prezentacji multimedialnej technologii produkcji wyrobu własnego, jego oceny; formułować wnioski w oparciu o źródła piśmiennictwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i przyjmowania w nim różnych ról ze świadomością konsekwencji za własne i zespołowe działanie oraz organizowania podziału pracy na stanowisku badawczym; ponoszenia odpowiedzialności społecznej, zawodowej i etycznej za produkcję bezpiecznego produktu finalnego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.7. Dodatki prozdrowotne w przetworach mięsnych**

*Cel kształcenia:* poznanie możliwości wzbogacania produktów mięsnych w dodatki prozdrowotne. Rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji wyników analiz w celu określania wpływu dodatków na jakość produktów. Doskonalenie umiejętności obsługi urządzeń wykorzystywanych w produkcji i ocenie jakości wyrobów mięsnych. Doskonalenie umiejętności wykonywania analiz chemicznych służących do oceny jakości wyrobów mięsnych.

*Treści merytoryczne:* żywność funkcjonalna. Charakterystyka mięsa jako surowca do produkcji żywności funkcjonalnej. Spożywanie mięsa i przetworów mięsnych a zdrowie człowieka. Wykorzystanie w produkcji przetworów mięsnych dodatków o korzystnym wpływie na zdrowie człowieka (pro- i prebiotyki, naturalne przeciwutleniacze, białko sojowe, błonnik pokarmowy). Możliwości produkcji przetworów mięsnych o obniżonej zawartości tłuszczu dzięki zastosowaniu zamienników tłuszczu. Modyfikacja składu kwasów tłuszczowych produktów mięsnych. Produkcja przetworów mięsnych o obniżonej zawartości NaCl, azotanów III.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* celowość stosowania prozdrowotnych dodatków w produkcji przetworów mięsnych; dodatki prozdrowotne mające zastosowanie w produktach mięsnych, ich wpływ na jakość wyrobów i zdrowie człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia wykorzystywane w produkcji i ocenie jakości wyrobów mięsnych, przeprowadzać analizy służące do oceny jakości wyrobów; opracowywać matematycznie wyniki analiz doświadczalnych (podstawowe miary statystyczne; tworzenie tabel, wykresów) i formułować wnioski na podstawie wyników doświadczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy przeprowadzaniu doświadczeń i sporządzaniu sprawozdania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.8. Hydrokoloidy w przetwórstwie mięsa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o najnowszych hydrokoloidach stosowanych w przetwórstwie mięsa, ich właściwościach fizykochemicznych oraz aspektach żywieniowych wynikających z ich stosowania. Zdobycie umiejętności oceny jakości produktów mięsnych z dodatkiem hydrokoloidów oraz prawidłowości ich oznakowania. Doskonalenie umiejętności właściwej interpretacji wyników przeprowadzonych doświadczeń z wykorzystaniem

obowiązujących norm i przepisów. Rozwijanie świadomości odpowiedzialności producenta za dodatki stosowane w przetwórstwie mięsa. Mobilizacja do efektywnej komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* hydrokoloidy – informacje ogólne, definicja, klasyfikacja, właściwości i funkcje w żywności. Wykorzystanie hydrokoloidów w przemyśle mięsnym. Aspekty żywieniowe i technologiczne stosowania hydrokoloidów. Funkcjonalność technologiczna hydrokoloidów. Aspekty żywieniowe i technologiczne stosowania wybranych hydrokoloidów. Skrobie modyfikowane, właściwości technologiczne i zakres stosowania. Funkcjonalność technologiczna wybranych hydrokoloidów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* hydrokoloidy stosowane w przetwórstwie mięsnym; właściwości fizykochemiczne, aspekty żywieniowe i toksykologiczne stosowania hydrokoloidów.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia wykorzystywane w produkcji przetworów mięsnych, przeprowadzać analizy doświadczalne; sporządzić sprawozdanie z przeprowadzonych analiz (opracować matematycznie wyniki, tworzyć tabele oraz formułować wnioski).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kreatywnego organizowania podziału pracy w zespole badawczym, dbania o przestrzeganie poczynionych ustaleń oraz nadzorowania prawidłowego przebiegu doświadczenia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.9. Przechowalnictwo mięsa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat warunków przechowywania i zmian podstawowych składników mięsa w czasie składowania; stosowania metod termicznych i nietermicznych utrwalania mięsa zwierząt rzeźnych, drobiu i ryb, gotowych wyrobów. Poznanie systemów i metod składowania oraz opakowań i systemów pakowania świeżego mięsa i gotowych wyrobów. Zdobywanie wiedzy nt. warunków powstawania i mechanizmów ograniczania związków potencjalnie szkodliwych i szkodliwych w surowcach i jego produktach. Rozwijanie umiejętności oceny wartości użytkowej wyrobów, kontrolowania i zmieniania procesów przechowalniczych, oceny świeżości surowca mięsnego i tłuszczowego. Rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji wyników.

*Treści merytoryczne:* systemy i metody chłodzenia oraz mrożenia tusz zwierząt rzeźnych, drobiu i ryb. Rola i funkcje opakowań stosowanych w branży mięsnej. Systemy pakowania mięsa i gotowych wyrobów. Czynniki chłodnicze. Warunki i metody magazynowania i przechowywania mięsa i przetworów mięsnych. Tworzenie oraz przeciwdziałanie powstawaniu związków szkodliwych i potencjalnie szkodliwych w czasie przechowywania. Wykorzystanie nietermicznych, niekonwencjonalnych metod do utrwalania mięsa i gotowych wyrobów. Wpływ metod utrwalania i warunków przechowywania na zmiany białek, tłuszczów i innych składników. Ocena opakowań metalowych i szklanych stosowanych w branży mięsnej. Ocena świeżości surowca mięsnego i tłuszczowego przechowywanego w warunkach chłodniczych. Zmiany frakcji lipidowej mięsa drobiowego podczas przechowywania. Ocena zmian białek i lipidów w przechowywanym mięsie i rybach. Ocena przechowywanej mrożonej i suszonej masy jajowej. Ocena przechowywanych przetworów mięsnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposoby składowania i przechowywania mięsa i gotowych wyrobów; metody oceny mięsa i wyrobów mięsnych.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić analizy oceny jakości surowca mięsnego i tłuszczowego; przeprowadzić analizę wyników doświadczalnych, formułować wnioski w oparciu o zdobytą wiedzę.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3. Kształcenie w zakresie technologii produktów roślinnych**

#### **3.1. Towaroznawstwo i przechwalnictwo zbóż i nasion oleistych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. hodowli odmian i cech jakościowych ziarna zbóż i nasion oleistych, organizacji rynku krajowego, zmienności cech ziarna i nasion podczas sprzętu, obrotu i przechowywania, rozwiązań techniczno - technologicznych przechwalni, zjawisk fizycznych i biologicznych zachodzących w przechowywanej masie nasiennej. Rozwinięcie umiejętności stosowania właściwych urządzeń i norm do oceny jakości ziarna zbóż i nasion oleistych, organizacji pracy na stanowisku, analizy i dyskusji wyników.

*Treści merytoryczne:* metody i kierunki tworzenia nowych odmian zbóż i roślin oleistych oraz organizacja nasiennictwa w Polsce. Charakterystyka towaroznawcza odmian zbóż i roślin oleistych uprawianych w Polsce. Krajowy rynek ziarna zbóż i nasion oleistych oraz jego relacje z rynkiem europejskim i światowym. Zmienność cech jakościowych ziarna zbóż i nasion oleistych warunkowana technologią sprzętu i obrotu. Cechy fizyczne i chemiczne ziarna zbóż i nasion oleistych ważne w przechwalnictwie. Woda a wilgotność ziarna/nasion - znaczenie w przechwalnictwie. Suszenie i czyszczenie jako wstępny etap przechowywania. Charakterystyka technicznotechnologiczna przechwalni oraz organizacja przechowywania ziarna/nasion. Zjawiska fizyczne i biologiczne zachodzące podczas przechowywania masy nasiennej oraz ich skutki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposób definiowania odmiany, zróżnicowanie klas jakościowych wybranych roślin zbożowych i oleistych oraz zasady organizacji i funkcjonowania rynku; znaczenie cech fizycznych i chemicznych ziarna i nasion w przechwalnictwie, rozwiązania techniczno - technologiczne przechwalni oraz zjawiska fizyczne i biologiczne zachodzące w przechowywanej masie nasiennej, zasady prawidłowego przechowywania ziarna i nasion.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia i aparaty, typowe dla przemysłu oraz niekonwencjonalne (wizyjna analiza obrazu, Instron), służące do oceny jakościowej ziarna zbóż i nasion oleistych, obliczać i analizować uzyskane wyniki badań, wykorzystywać wiedzę źródłową w ich opracowaniu oraz koordynować przygotowanie pracy seminaryjnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście rozwoju branży przechwalnictwa zbóż i nasion oleistych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **3.2. Towaroznawstwo i przechwalnictwo owoców i warzyw**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej organizacji bazy surowcowej, sposobu zbioru, kierunków zabezpieczenia owoców i warzyw. Przekazanie wiedzy nt. techniki, technologii i organizacji oraz zjawisk fizycznych, chemicznych, biochemicznych zachodzących podczas przechowywania. Przekazanie wiedzy dotyczącej przyczyn zmian jakości w przechowywanej masie oraz wpływu powstających strat na opłacalność. Rozwinięcie umiejętności rozpoznawania odmianowego poszczególnych gatunków owoców i warzyw, kontrolowania przebiegu przechowywania surowców oraz przygotowania ich do obrotu.

*Treści merytoryczne:* zasoby żywnościowe świata i Polski. Udział owoców i warzyw w ogólnej produkcji żywności. Budowa anatomiczna, morfologiczna i strukturalna owoców i warzyw a przydatność przechwalnicza i technologiczna. Skład chemiczny owoców i warzyw. Technika i technologia organizacji bazy surowcowej oraz zbioru i transportu owoców i warzyw. Wymagania techniczne stawiane przechwalniom owoców, warzyw i ziemniaków. Procesy życiowe i zmiany fizjologiczne zachodzące po zbiorze oraz podczas przechowywania owoców, warzyw i ziemniaków. Czynniki decydujące o intensywności oddychania owoców i warzyw podczas przechowywania. Technologia i warunki przechowywania owoców i warzyw, ich wpływ na jakość owoców. Jakość owoców i warzyw – systemy kontroli jakości. Bezpieczeństwo żywności. Ustawodawstwo Unijne związane z rynkiem owoców i warzyw.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* klasyfikację wybranych gatunków owoców i warzyw uprawianych w Polsce i na świecie; mechanizm oddychania tzw. „mokrych” płodów rolnych, zasady

przechowywania owoców i warzyw oraz zasady ograniczania strat przechowalniczych, założenia techniczno - technologiczne przechowalnictwa owoców i warzyw.

*Umiejętności (potrafi):* odróżniać poszczególne gatunki owoców oraz warzyw, obsługiwać urządzenia i aparaty typowe dla przechowalni i laboratoriów, służące do oceny cech fizykochemicznych owoców i warzyw oraz ziemniaków; wykorzystywać podstawowe techniki fizykochemiczne, opisane w aktualnych normach, do analizy składu chemicznego i właściwości fizycznych owoców i warzyw.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykorzystywania zdobytej wiedzy do profesjonalnego wykonywania zawodu i realizowania zasad dobrych praktyk w branży przechowalnictwa owoców i warzyw.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3.3. Chemia i analiza żywności pochodzenia roślinnego**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. budowy i właściwości funkcjonalnych białek zapasowych zbóż, lipidów zbóż i nasion oleistych oraz polisacharydów skrobiowych i nieskrobiowych surowców roślinnych (zbóż, nasion oleistych oraz owoców i warzyw). Przekazanie wiedzy nt. podstawowych i zaawansowanych procedur i technik fizykochemicznych wykorzystywanych do analizy składu i właściwości funkcjonalnych. Nabycie podstawowych umiejętności obsługi standardowej aparatury i urządzeń do analizy składu i właściwości.

*Treści merytoryczne:* białka surowców roślinnych i ich funkcje technologiczne. Lipidy surowców roślinnych i ich funkcje technologiczne. Węglowodany surowców roślinnych i ich funkcje technologiczne. Chromatograficzne oznaczanie składników żywności pochodzenia roślinnego. Zastosowanie wizyjnej analizy obrazu oraz pomiarów wytrzymałościowych i reologicznych do oceny jakości żywności pochodzenia roślinnego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę chemiczną podstawowych makroskładników surowców roślinnych i ich właściwości funkcjonalne: wiązanie wody, żelowanie, emulgowanie, tworzenie piany, krystalizacja tłuszczów; podstawowe metody i techniki analizy składu i właściwości funkcjonalnych surowców pochodzenia roślinnego.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać standardową aparaturę i urządzenia do analizy składu i właściwości funkcjonalnych składników żywności pochodzenia roślinnego, opracowywać wyniki analiz doświadczalnych (podstawowe miary statystyczne; tworzenie tabel, wykresów, diagramów) i sporządzać wnioski z doświadczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdań, świadomego oceniania wkładu własnej pracy w realizację zadań.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3.4. Roślinne związki biologicznie aktywne w żywności i żywieniu**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. substancji biologicznie aktywnych występujących w surowcach roślinnych, a pośrednio w codziennej naszej diecie. Kształtowanie umiejętności i kompetencji w zakresie wykorzystania naturalnych substancji biologicznie aktywnych w tworzeniu żywności o specjalnym przeznaczeniu - funkcjonalnej, dietetycznej i suplementów diety.

*Treści merytoryczne:* towaroznawczy podział głównych produktów przemysłu spirytusowego, browarniczego i winiarskiego. Podstawy biochemiczne fermentacji alkoholowej i octowej. Technologie przygotowania poszczególnych surowców roślinnych do fermentacji alkoholowej. Rola enzymów w przemyśle fermentacyjnym. Podstawy biochemiczne produkcji słodu. Technologia gorzelnictwa, browarnictwa i winiarstwa. Technologia produkcji wybranych kwasów organicznych (octowego i mlekowego).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawy biochemiczne fermentacji alkoholowej; skład chemiczny i wymagania stawiane surowcom wykorzystywanym w produkcji piwa, wina i spirytusu surowego (surówki); proces produkcji słodu i technologię produkcji piwa, proces produkcji



drożdży piekarskich, spirytusu surowego i rektyfikowanego w zakresie: surowców, metod produkcji i charakterystyki wyrobów gotowych.

*Umiejętności (potrafi)*: samodzielnie wykonywać, w oparciu o PN-ISO, podstawową ocenę surowców przeznaczonych do fermentacji (ziemniaków, zboża, owoców); oceniać jakość produktów tj. piwo, spirytus, wino, samodzielnie przygotować nastaw winiarski i zacier gorzelniany oraz wyliczać wydajność teoretyczną i praktyczną procesu fermentacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do)*: propagowania Ustawy o Wychowaniu w trzeźwości; zachęcania do śledzenia literatury dotyczącej biotechnologii w zakresie przemysłu fermentacyjnego; propagowania wiedzy o oddziaływaniu przemysłu fermentacyjnego na środowisko.

*Forma prowadzenia zajęć*: wykład, ćwiczenia.

### **3.5. Aparatura w przetwórstwie surowców roślinnych**

*Cel kształcenia*: przekazanie wiedzy na temat aparatury, urządzeń i maszyn występujących w przetwórstwie surowców roślinnych; kryteriów doboru maszyn i urządzeń przy projektowaniu nowych instalacji technologicznych; współczesnych rozwiązań techniczno - technologicznych wybranych maszyn i urządzeń. Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne*: właściwości fizyczne surowców i produktów roślinnych. Teoria i sposoby rozdrabniania, sortowania i przesiewania. Charakterystyka procesu wyciskania cieczy. Procesy rozdziału układów niejednorodnych i aparatura. Filtracja zawiesin w przetwórstwie produktów roślinnych. Procesy membranowe. Aglomerowanie produktów sypkich. Przeponowe wymienniki ciepła do obróbki termicznej produktów spożywczych. Zagęszczanie produktów spożywczych w wyparkach przemysłowych. Suszenie produktów roślinnych w przemyśle spożywczym. Ekstrakcja i ługowanie. Homogenizacja i homogenizatory. Destylacja i rektyfikacja. Podstawy komputerowej analizy obrazu i przykłady zastosowań w przemyśle spożywczym.

*Efekty uczenia się*:

*Wiedza (zna i rozumie)*: podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w zakresie branż związanych z przetwórstwem surowców roślinnych; typowe technologie inżynierskie w zakresie branż związanych z przetwórstwem surowców roślinnych.

*Umiejętności (potrafi)*: wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne; planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski; dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla studiowanego kierunku studiów; dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić - zwłaszcza w powiązaniu ze studiowanym kierunkiem studiów — istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy, procesy, usługi.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do)*: uznania ważności pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

*Forma prowadzenia zajęć*: wykład, ćwiczenia.

### **3.6. Technologie fermentacyjne w przetwórstwie surowców roślinnych**

*Cel kształcenia*: uzmysłowienie studentom wspólnych podstaw biochemicznych i biotechnologicznych procesów fermentacyjnych. Zapoznanie z technologiami produkcji piwa, wina i napojów winopochodnych, spirytusu surowego i wyrobów spirytusowych oraz drożdży piekarskich. Praktyczne zapoznanie z zasadami przygotowania surowca do wytworzenia produktów fermentacji alkoholowej – wina i spirytusu. Poznanie sposobów rozwiązywania zadań z technologii fermentacyjnych.

*Treści merytoryczne*: relacje między metabolizmem pierwotnym i wtórnym. Szlaki biosyntezy podstawowych grup metabolitów wtórnych (terpenoidy, fenylopropanoidy, związki fenolowe,

alkaloidy). Budowa chemiczna i właściwości wybranych metabolitów wtórnych z grupy terpenoidów, związków fenolowych i alkaloidów Budowa i właściwości glikozydów. Glikozydy siarkowe. 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. Nowoczesne poglądy na wolne rodniki i antyoksydanty. Substancje bioaktywne w roślinach uprawnych (owocach, warzywach, ziarnie, nasionach, przyprawach i używkach).

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać i charakteryzować wybrane grupy metabolitów wtórnych za pomocą chromatografii cienkowarstwowej i charakterystycznych testów barwnych; 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.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* bycia otwartym na bioróżnorodność świata organizmów żywych i dbałość o środowisko naturalne, śledzenia literatury i stałego pogłębiania wiedzy fitochemicznej oraz stałego doskonalenia swoich umiejętności laboratoryjnych; uznania wspólnoty świata organizmów żywych i środowiska w aspekcie zdrowia człowieka, wykorzystywania zdobytej wiedzy w praktyce, podczas projektowania żywności specjalnego przeznaczenia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3.7. Przetwórstwo zbóż**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat: gatunków zbóż, ich znaczenia gospodarczego, poziomu produkcji, kierunków użytkowania i przetwórstwa w skali globalnej i krajowej, techniki i technologii ich przetwórstwa. Zapoznanie się z wybranymi procesami przetwórczymi w skali laboratoryjnej. Nabycie i rozwijanie umiejętności właściwej oceny jakości zbożowych surowców, półproduktów i wyrobów gotowych, obsługi urządzeń i aparatury na ćwiczeniach, interpretacji uzyskanych wyników, komunikacji i pracy w zespole studenckim.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka, poziom produkcji, znaczenie gospodarcze oraz aktualne kierunki przetwórstwa ziarna poszczególnych gatunków zbóż na świecie. Geneza klasycznych kanonów przetwórstwa ziarna zbóż oraz aktualna baza surowcowa i profil produkcji krajowych zakładów przetwórstwa zbożowego. Przygotowanie ziarna zbóż chlebowych (pszenicy i żyta) do przemiału. Przemiał ziarna zbóż chlebowych. Charakterystyka surowców piekarskich oraz aktualne kierunki rozwoju produkcji piekarskiej. Zasady produkcji pieczywa pszennego, żytniego i mieszanego. Charakterystyka mikroflory ciasta oraz wpływ procesu fermentacji na jakość pieczywa. Przemysłowa i rzemieślnicza produkcja makaronu. Przetwórstwo ziarna zbóż niechlebowych (jęczmienia, owsa, kukurydzy, gryki, prosa, ryżu). Technologia wytwarzania preparowanych produktów zbożowych. Bezpieczeństwo i warunki sanitarne produkcji w zakładach przetwórstwa zbóż.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* różnice między poszczególnymi gatunkami ziarna zbóż, ich znaczenie gospodarcze, poziom produkcji, kierunki ich użytkowania i przetwórstwa w skali globalnej i krajowej; poszczególne procesy przetwórcze ziarna zbóż, innowacje surowcowe, techniczne i technologiczne w poszczególnych działach przetwórstwa ziarna zbóż oraz zasady bezpieczeństwa produkcji w zakładach przetwórczych.

*Umiejętności (potrafi):* opisać proces produkcji mąki i pieczywa oraz ekstrudatów zbożowych, klasyfikować surowce zbożowe do przetwórstwa i poprawnie analizować ich jakość oraz jakość wyrobów gotowych; zaprojektować własne wyroby piekarskie zgodnie z otrzymanymi zaleceniami; obsługiwać wybrane specjalistyczne urządzenia i aparaturę, stosowane

w przetwórstwie zbóż (młyny, odsiewacz laboratoryjny, laboratoryjna miesiarka i piec piekarski, aparat Sa-Wy).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wpływania na jakość produkowanej żywności na bazie ziarna zbóż oraz jej dostosowywania pod potrzeby żywieniowe określonych grup ludności; rozwiązywania problemów surowcowych, technicznych i technologicznych typowych dla branży przetwórstwa zbóż.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3.8. Przetwórstwo nasion oleistych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. roślinnych surowców olejarskich, metod wydobywania oleju, przebiegu procesów rafinacyjnych, technologii magazynowania olejów, technologii specjalnych produktów tłuszczowych (biooleje, biodiesel) oraz nietłuszczowych (wytłoki, śruta). Rozwinięcie umiejętności rozpoznawania i oceny jakości roślinnych surowców olejarskich, doboru technologii wydobywania i rafinacji oleju; umiejętności właściwej organizacji pracy na stanowiskach; umiejętności współpracy oraz opracowania i dyskusji wyników.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka technologiczna roślinnych surowców olejarskich. Technologie przygotowania owoców i nasion oleistych do wydobywania oleju. Technologie wydobywania olejów. Oddestylowanie misceli/śruty poekstrakcyjnej. Skład lipidowy olejów surowych i uzasadnienie rafinacji. Rafinacja alkaliczna i fizyczna. Etapy rafinacji – odśluzowanie, odkwaszanie, odbarwianie i odwanianie. Standardy jakościowe olejów rafinowanych. Magazynowanie olejów - technologia, zmiany chemiczne i obniżanie wartości żywieniowej. Biooleje roślinne - znaczenie żywieniowe. Przetwórstwo niespożywcze nasion oleistych - technologia produkcji biodiesla.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* lipidowe składniki olejów oraz mechanizmy i znaczenie ich przemian; zróżnicowanie surowców olejarskich oraz zasady ich przygotowania do wydobywania oleju; technologie wydobywania i rafinacji oleju oraz ich wpływ na jakość produktów gotowych.

*Umiejętności (potrafi):* identyfikować gatunek i ocenić jakość roślinnych surowców olejarskich; zaprojektować technologię wydobywania, rafinacji i magazynowania oleju; korzystać z aparatów służących do oceny jakości nasion oleistych i olejów; wykorzystywać wiedzę źródłową w opracowaniu wyników eksperymentów podczas ćwiczeń oraz koordynować przygotowanie pracy seminaryjnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uznania znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję olejów jadalnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3.9. Zamrażalnictwo i przetwórstwo owoców i warzyw**

*Cel kształcenia:* ukształtowanie umiejętności i kompetencji w zakresie zarządzania i organizacji procesem produkcyjnym. Przekazanie wiedzy z zakresu: produkcji konserw owocowych i warzywnych, przetworów przecierowych i soków a także umiejętności projektowania wyrobów, przygotowania technologii produkcji przetworów owocowych i warzywnych, opracowania receptur i rozliczania produkcji oraz gromadzenia dokumentów. Praktyczne zapoznanie studentów z ustawieniem maszyn i urządzeń w liniach technologicznych.

*Treści merytoryczne:* wielkość produkcji, metody przetwarzania, wymagania jakościowe, skład chemiczny owoców i warzyw. Obróbka wstępna, zabiegi pomocnicze przy konserwowaniu owoców i warzyw. Cel i metody blanszowania owoców i warzyw. Owoce i warzywa o minimalnym stopniu przetworzenia. Technologia półproduktów. Technologia kiszonek. Technologia konserw apertyzowanych i mrożonek. Rodzaje opakowań i systemy ich zamykania. Metody utrwalania konserw owocowych i warzywnych. Technologia produkcji przecierów i kremogenów oraz kierunki ich wykorzystania. Kierunki i technologie zagospodarowania pomidorów. Produkcja przecieru i koncentratu pomidorowego oraz soku pomidorowego. Produkcja soków surowych. Wykorzystanie enzymów w przetwórstwie

owoców i warzyw. Sposoby przygotowania soków surowych do zagęszczania. Metody klarowania i oczyszczania. Metody i sposoby zagęszczania soków owocowych. Podział towaroznawczy soków, nektarów i napojów. Technologia przetworów słodzonych. Preparaty zagęszczające i żelujące.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* poszczególne technologie przetwarzania owoców i warzyw; podstawowe zasady projektowania wyrobów, organizacji produkcji oraz jej rozliczania; zasady ustawienia maszyn w liniach technologicznych; zjawiska chemiczne i biochemiczne zachodzące w surowcu podczas przetwarzania.

*Umiejętności (potrafi):* określać jakość i kierunek zagospodarowania owoców i warzyw oraz wskazywać i omawiać podstawowe operacje: obróbki wstępnej, przetwarzania i utrwalania; wykonywać podstawowe obliczenia technologiczne oraz zaprojektować linie technologiczne; przeprowadzać wybrane procesy technologiczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pogłębiania wiedzy w zakresie innowacyjności produkcji i bezpieczeństwa żywności; analizy skutków oddziaływania branży przetwórstwa owoców i warzyw na środowisko.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **3.10. Technologia zagospodarowania odpadów powstających w przetwórstwie żywności pochodzenia roślinnego**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. klasyfikacji odpadów, charakterystyki fizykochemicznej, wpływu na środowisko naturalne. Przekazanie wiedzy nt. kierunków zagospodarowania (aspekty: ekologiczne, ekonomiczne). Nabycie umiejętności przetwarzania odpadów na preparaty do żywności. Nabycie umiejętności wykorzystania metod analitycznych oraz obsługi niezbędnej aparatury i urządzeń. Nabycie umiejętności opracowania wyników i prezentacji komputerowej. Rozwijanie umiejętności współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* definicja odpadów i klasyfikacja w aspekcie ich szkodliwości i możliwości recyklingu. Wpływ na środowisko naturalne. Rodzaje odpadów/produktów ubocznych powstających w przetwórstwie roślinnym. Produkty uboczne z przetwórstwa owoców i warzyw, przetwórstwa ziarna zbóż i nasion oleistych. Ich charakterystyka fizykochemiczna. Kierunki zagospodarowania odpadów z uwzględnieniem aspektów ekologicznych i ekonomii. Technologie przetwarzania odpadów (produktów ubocznych) z przeznaczeniem na cele żywnościowe, energetyczne (biogaz) i inne. Możliwości zastosowania produktów ubocznych z przetwórstwa roślinnego do otrzymywania preparatów do żywności. Aplikacja do żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* klasyfikację odpadów w zależności od stopnia ich szkodliwości, źródła ich powstawania oraz wpływ na środowisko naturalne; możliwości zagospodarowania odpadów z przetwórstwa roślinnego, w tym do żywności, uwzględniając aspekty toksykologii żywności i ekologii.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzać preparaty do żywności z niektórych rodzajów odpadów z przetwórstwa roślinnego, aplikując je do produktu żywnościowego; stosować do rozwiązywania zadań inżynierskich odpowiednie metody i techniki analityczne wykorzystując niezbędną aparaturę oraz urządzenia; opracowywać wyniki zadań realizowanych na ćwiczeniach oraz prezentować wybrane zagadnienie w formie multimedialnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dostrzegania problemów związanych z prawidłowym zagospodarowaniem odpadów przemysłu przetwórstwa surowców roślinnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **4. Kształcenie w zakresie żywienia człowieka**

### **4.1. Profilaktyka żywieniowa**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z rolą profilaktyki i edukacji żywieniowej w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych. Poszerzenie wiedzy na temat zaleceń profilaktyki żywieniowej jako skutecznego instrumentu racjonalizacji żywienia i promocji żywności

prozdrowotnej. Zapoznanie z fazami działań profilaktycznych w kształtowaniu zdrowego modelu spożycia żywności. Nabycie podstawowej wiedzy o metodach edukacji żywieniowej.

*Treści merytoryczne:* Profilaktyka żywieniowa w Polsce i na świecie. Zarys metodyki edukacji i profilaktyki żywieniowej - wprowadzenie. Metody i formy przekazu wiedzy żywieniowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specyficzne problemy żywieniowe różnych grup ludności, zalecenia profilaktyki żywieniowej w Polsce i na świecie, zachowania żywieniowe i składniki odżywcze o kluczowym znaczeniu w ograniczeniu występowania przewlekłych chorób niezakaźnych oraz narzędzia wykorzystywane w edukacji i profilaktyce żywieniowej.

*Umiejętności (potrafi):* przekazać i promować zalecenia profilaktyki żywieniowej, nakreślić zarys projektu działań i materiałów edukacyjnych skierowanych do różnych grup ludności, ocenić informację żywieniową przekazywaną przez środki masowego przekazu i interpretować znaczenie i skuteczność prowadzonych działań profilaktyki żywieniowej; nakreślić aktualne i przyszłościowe zmiany w zachowaniach żywieniowych w odniesieniu do zdrowia społecznego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kreatywnego tworzenia materiałów edukacyjnych i prowadzenia zajęć dotyczących zagadnień żywieniowych, współpracy w grupie przy sporządzaniu sprawozdań oraz promocji zdrowia, oceny zgodności informacji żywieniowej rozpowszechnianej przez środki masowego przekazu z danymi opartymi na faktach naukowych oraz do zainteresowania dbałością o zmniejszenie ryzyka występowania niezakaźnych chorób przewlekłych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.2. Aparatura gastronomiczna**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat różnych podziałów urządzeń gastronomicznych; budowy i zasady działania wyposażenia zakładów gastronomicznych; bezpiecznej obsługi urządzeń gastronomicznych. Zdobycie umiejętności tworzenia zapisu wyników pomiarów w formie tabel, wykresów. Rozwinięcie umiejętności korzystania z instrukcji doświadczeń i wykonywania prostych obliczeń. Przeprowadzenie prostych doświadczeń, sporządzenie sprawozdania i wyciągnięcie wniosków.

*Treści merytoryczne:* podział, budowa i zasada działania urządzeń kuchni brudnej. Podział, budowa i zasada działania urządzeń kuchni czystej. Podstawy teoretyczne procesu mieszania i wykorzystania go do tworzenia emulsji. Teoretyczne podstawy wymiany ciepła. Podział, budowa i zasada działania urządzeń w kuchni potraw gorących. Podstawy klimatyzacji pomieszczeń i zasady działania urządzeń klimatyzacyjnych. Podział, budowa i zasada działania urządzeń myjących w gastronomii.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podział urządzeń gastronomicznych według: przeznaczenia, rodzaju procesu, wykorzystania źródeł energii oraz wydajności.

*Umiejętności (potrafi):* skorzystać z instrukcji przeprowadzenia doświadczeń i przeprowadzić proste pomiary; zapisać wyniki pomiarów w formie tabel i wykresów; wykonać obliczenia służące do wyciągnięcia wniosków; wymienić, sklasyfikować i opisać budowę oraz działanie urządzeń będących na wyposażeniu zakładu gastronomicznego; sformułować wnioski z przeprowadzonych zajęć praktycznych dotyczących działania urządzeń gastronomicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomie ocenia wkład własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.3. Podstawy anatomii i fizjologii człowieka**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. budowy komórki, mechanizmów wymiany substancji, funkcji i właściwości krwi, erytrocytów, hemoglobiny, leukocytów, trombocytów. Przekazanie wiedzy o makro- i mikroskopowej budowie układu trawiennego, trawienia i wchłaniania składników pokarmowych, budowie i roli wielkich gruczołów trawiennych, wybranych

zmysłów. Rozwijanie umiejętności obsługi programów komputerowych z zakresu anatomii, pisania sprawozdań, współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* podstawy fizjologii komórki. Mechanizmy homeostazy w organizmie człowieka. Krew w organizmie człowieka. Transporty błonowe w organizmie człowieka. Anatomia i fizjologia układu trawiennego. Budowa i fizjologia nerek. Podstawy fizjologii zmysłów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i funkcje wszystkich struktur komórki, mechanizmów transportów komórkowych; rolę krwi, jej właściwości, budowę i funkcje czerwonych, białych ciałek i płytek krwi; mechanizmy trawienia, wchłaniania składników pokarmowych (białek, tłuszczów i węglowodanów).

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać wybrane programy multimedialne z zakresu anatomii człowieka oraz sporządzać i opracowywać sprawozdania; scharakteryzować budowę anatomiczną i czynności wybranych układów i narządów w organizmie człowieka.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy na stanowisku badawczym. Współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.4. Żywnienie człowieka**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. mechanizmów regulujących spożycie pokarmu. Zapoznanie z uwarunkowaniami spożycia żywności i wykorzystaniem fortifikacji do optymalizacji sposobu żywienia społeczeństwa. Nabycie umiejętności wykorzystania norm żywienia do oceny sposobu żywienia człowieka. Zapoznanie z wskaźnikami charakteryzującymi wartość odżywczą żywności oraz nabycie umiejętności ich wykorzystania do szacowania zagrożeń zdrowotnych. Zapoznanie z faktami i mitami nt. żywienia alternatywnego.

*Treści merytoryczne:* zastosowanie norm w ocenie i planowaniu żywienia. Mechanizmy regulacyjne spożycia pokarmu. Bioenergetyka organizmu człowieka. Tłuszcz i węglowodany w racjach pokarmowych a implikacje zdrowotne. Struktura spożycia żywności. Wzbogacanie żywności i suplementacja. Ocena i zbilansowanie racji pokarmowych. Wegetarianizm a zdrowie człowieka. Żywnienie alternatywne w świetle nauki o żywieniu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* mechanizmy regulujące spożycie pokarmu, czynniki warunkujące spożycie żywności, możliwość wykorzystania fortifikacji do optymalizacji sposobu żywienia społeczeństwa; wskaźniki do oceny wartości odżywczej żywności i racji pokarmowych, różne diety alternatywne oraz zagrożenia żywieniowe osób w różnym wieku.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać normy żywienia do oceny żywienia człowieka oraz prawidłowo interpretować wyniki, zastosować odpowiednie wskaźniki do oceny wartości odżywczej żywności oraz oszacować zagrożenia zdrowotne; wyznaczyć główne źródła energii i składników pokarmowych w średniej racji pokarmowej Polaków oraz wyznaczyć poziom fortifikacji racji pokarmowych składnikami odżywczymi.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wyrażenia własnej opinii nt. zagrożeń zdrowotnych wynikających z niewłaściwej diety i stylu życia, organizowania podziału pracy w zespole i współpracy przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.5. Analiza sensoryczna żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat fizjologicznych podstaw percepcji smaku i zapachu, zasad tworzenia zespołu oceniającego do oceny sensorycznej żywności, wymagań stawianych kandydatom do zespołu, metod stosowanych w analizie sensorycznej żywności oraz ich zastosowania. Nabycie umiejętności zaplanowania, przeprowadzenia oceny sensorycznej żywności oraz interpretacji matematycznej uzyskanych wyników. Rozwinięcie umiejętności komunikacji i pracy zespołowej.

*Treści merytoryczne:* fizjologiczne podstawy percepcji smaku i zapachu. Tworzenie zespołu oceniającego - dobór, szkolenie i monitorowanie. Warunki przeprowadzania ocen sensorycznych oraz zasady przygotowania materiału do badań sensorycznych. Charakterystyka metod stosowanych w ocenie sensorycznej żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* fizjologiczne podstawy analizy sensorycznej, sposoby tworzenia zespołu do oceny sensorycznej, wymagania stawiane kandydatom do zespołu oraz czynniki wpływające na wyniki oceny sensorycznej.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać odpowiednią metodę do oceny jakości organoleptycznej wybranych produktów żywnościowych, sporządzić kartę do oceny sensorycznej. Dokonać oceny oraz interpretacji statystycznej uzyskanych wyników. Zaplanować i przeprowadzić ocenę sensoryczną żywności. Opisać warunki w jakich należy przeprowadzić ocenę sensoryczną i jak przygotować próbki do oceny; metody stosowane w analizie sensorycznej żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z innymi osobami w zespole; samodoskonalenia w zakresie poprawy wrażliwości zmysłów oraz zwiększenia zasobu słownictwa niezbędnego do opisu odczuwanych wrażeń; kierowania zespołem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.6. Biologiczna ocena żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. zasad prowadzenia biologicznych doświadczeń oceny żywności oraz żywienia zwierząt laboratoryjnych. Przekazanie wiedzy dotyczącej podziału i charakterystyki metod stosowanych w ocenie wartości odżywczej żywności oraz o podstawowych metodach biooceny białka. Nabycie umiejętności bilansowania diet w doświadczeniach biologicznych oraz wyboru odpowiedniej metody badawczej. Rozwijanie umiejętności opracowywania sprawozdań. Rozwijanie umiejętności współpracy w grupie

*Treści merytoryczne:* definicja wartości odżywczej żywności oraz kierunki badań. Czynniki warunkujące wartość odżywczą żywności. Wymagania ogólne. Pojęcie zwierzęcia doświadczalnego oraz zwierzęcia laboratoryjnego. Zasady prowadzenia doświadczeń biologicznych oraz charakterystyka fizycznych, chemicznych, mikrobiologicznych oraz genetycznych czynników wpływających na ich przebieg. Dobór zwierząt do doświadczenia. Podstawy żywienia zwierząt laboratoryjnych ze szczególnym uwzględnieniem szczurów. Zasady bilansowania diet w doświadczeniach biologicznych. Charakterystyka chemicznych, biochemicznych, mikrobiologicznych i biologicznych metod oceny wartości odżywczej żywności. Podział metod biologicznej oceny jakości białka. Charakterystyka wzrostowych metod biooceny białka (PER, NPR, RPV). Charakterystyka metod bilansowych oceny wartości odżywczej białka (strawność in vitro, strawność in vivo, strawność pozorna (AD) i rzeczywista (TD) białka, wartość biologiczna białka (BV), wykorzystanie białka netto (NPU).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wartość odżywczą żywności, różne metody jej oceny oraz czynniki ją warunkujące; metody biooceny żywności ze szczególnym uwzględnieniem biologicznej oceny wartości odżywczej białka.

*Umiejętności (potrafi):* bilansować diety doświadczalne, sporządzać i opracowywać sprawozdania (obliczać matematycznie wartość biologiczną wskaźników jakości białka).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji i podziału pracy w zwierzętarni i pracowni do prowadzenia badań nad biooceną żywności z wykorzystaniem zwierząt laboratoryjnych, do współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz do oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.7. Podstawy technologii gastronomicznej**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. wartości odżywczej surowców, ich właściwości funkcjonalnych i wykorzystania w gastronomii. Przekazanie wiedzy nt. produkcji potraw i ciast, metod obróbki cieplnej i wpływu stosowanych procesów na jakość potrawy. Nabycie

podstawowych umiejętności sporządzania potraw i ciast, obsługi urządzeń gastronomicznych oraz obsługi konsumenta. Rozwijanie umiejętności interpretacji wyników pomiarów i ocen oraz wyprowadzania wniosków. Rozwijanie umiejętności współpracy i kreatywności.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka surowców pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, ich znaczenie w żywieniu człowieka, właściwości funkcjonalne i wykorzystanie w technologii gastronomicznej. Obróbka wstępna surowców. Cele i metody obróbki cieplnej w technologii gastronomicznej. Zmiany zachodzące w surowcach podczas przygotowywania potraw (wydajność, zmiana wartości odżywczej, kształtowanie smakowości, barwy, konsystencji).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* szczegółową charakterystykę surowców stosowanych w technologii gastronomicznej, ich właściwości funkcjonalne oraz znaczenie w żywieniu człowieka; przebieg procesów technologicznych sporządzania wybranych potraw i ciast, metody obróbki wstępnej i cieplnej oraz zmiany zachodzące w surowcach podczas procesu technologicznego.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać wybrane potrawy i ciasta, zastosować metody analizy sensorycznej do oceny jakości; obsługiwać standardowe urządzenia stosowane w produkcji potraw, dobierać parametry obróbki cieplnej zależnie od postawionego zadania; opracować matematycznie wyniki pomiarów i oceny sensorycznej, wyprowadzać na ich podstawie wnioski oraz przygotowywać prezentację multimedialną.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z kolegami z zespołu przy wykonaniu zadania i sporządzaniu sprawozdania, do kreatywności w wykonaniu zadania, postępowania zgodnie z obowiązującymi zasadami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.8. Podstawy dietetyki**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. podstawowych diet leczniczych i ich zastosowania w leczeniu wybranych stanów chorobowych. Nabycie umiejętności planowania dietoterapii i prawidłowego doboru produktów w podstawowych dietach leczniczych oraz opracowywania zaleceń żywieniowych dla pacjenta

*Treści merytoryczne:* cele i zadania żywienia dietetycznego. Rodzaje diet leczniczych. Dieta łatwostrawna. Diety z modyfikacją konsystencji. Dieta z ograniczeniem tłuszczu. Dieta bogatoresztkowa. Dieta bogatobiałkowa. Dieta niskobiałkowa. Diety ubogoenergetyczne. Żywienie w chorobie nowotworowej. Dieta z kontrolowaną zawartością tłuszczu i cholesterolu. Dieta z ograniczoną ilością węglowodanów łatwo przyswajalnych. Żywienie w diecie moczanowej i kamicy nerkowej. Żywienie w niedowadze i wyniszczeniu. Dieta z ograniczoną ilością substancji pobudzających wydzielanie. Żywienie dojelitowe i pozajelitowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* charakterystykę i zastosowanie podstawowych diet leczniczych.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować dietoterapię i dobrać produkty odpowiednio do założeń diety leczniczej oraz opracować zalecenia żywieniowe dla pacjenta.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedniego określenia priorytetów diety leczniczej i wykazania kreatywności w jej planowaniu; zorientowania na potrzeby pacjenta oraz wykazania troski i odpowiedzialności za jego zdrowie oraz świadomości potrzeby dokończania i samodoskonalenia przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.9. Metodologia oceny sposobu żywienia**

*Cel kształcenia:* poszerzenie wiedzy nt. metod oceny sposobu żywienia i ich zastosowania w badaniach żywieniowych. Przekazanie wiedzy nt. prowadzenia badań żywieniowych, ich organizacji, doboru próby, tworzenia i walidacji kwestionariuszy żywieniowych, interpretacji wyników. Nabycie podstawowych umiejętności doboru metod oceny sposobu żywienia stosownie do celu badania. Rozwijanie umiejętności właściwego opracowania i interpretacji wyników badań żywieniowych.



*Treści merytoryczne:* metody oceny sposobu żywienia. Budowa kwestionariusza wywiadu spożycia żywności. Walidacja kwestionariuszy wywiadu spożycia żywności. Projektowanie badań żywieniowych i interpretacja wyników.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody oceny sposobu żywienia, ich zalety i ograniczenia oraz zastosowanie, zasady budowy kwestionariuszy żywieniowych, typowe błędy w ich konstrukcji, rodzaje badań żywieniowych wraz z opisem ich zastosowania w epidemiologii żywieniowej.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać metodę oceny sposobu żywienia stosownie do celu badań oraz ją zastosować, opracować i zinterpretować wyniki; wykazać podstawowe umiejętności budowania i walidacji kwestionariusza żywieniowego, opracować i zinterpretować wyniki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania podziału pracy w zespole, współpracowania z kolegami z zespołu i świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.10. Edukacja żywieniowa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. edukacji żywieniowej jej celów, zadań i etapów prowadzenia oraz metod i form przekazu wiedzy żywieniowej. Nabycie umiejętności planowania konspektu zajęć żywieniowych dla różnych grup ludności. Wyrobienie umiejętności krytycznej oceny wiedzy żywieniowej przekazywanej przez środki masowego przekazu. Przekazanie wiedzy nt. wybranych determinantów zachowań żywieniowych oraz skutecznych metod nauczania młodzieży zasad prawidłowego żywienia.

*Treści merytoryczne:* cele i zadania edukacji żywieniowej. Metody i formy przekazu wiedzy żywieniowej. Postawy i zachowania żywieniowe. Wybrane determinanty zachowań żywieniowych. Jak skutecznie nauczyć młodzież zasad racjonalnego żywienia? Test sprawdzający wiedzę.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* cele i zadania edukacji żywieniowej, metody i formy przekazu wiedzy żywieniowej, postawy i zachowania żywieniowe.

*Umiejętności (potrafi):* analizować i krytycznie oceniać wiarygodność i efektywność informacji żywieniowej przekazywanej przez środki masowego przekazu oraz opracowywać materiały edukacyjne dla różnych grup.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dokształcania i samodoskonalenia przez całe życie, aktywnego uczestnictwa w dyskusji, zachowania otwartości na poglądy innych osób oraz ostrożności w krytycznym wyrażaniu opinii.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.11. Technologia przemysłowej produkcji potraw**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. wartości odżywczej surowców, ich właściwości funkcjonalnych i wykorzystania w gastronomii; produkcji potraw i ciast, metod obróbki cieplnej i wpływu stosowanych procesów na jakość potrawy. Nabycie podstawowych umiejętności sporządzania potraw i ciast, obsługi urządzeń gastronomicznych oraz obsługi konsumenta. Rozwijanie umiejętności interpretacji wyników pomiarów i ocen oraz wyprowadzania wniosków. Rozwijanie umiejętności współpracy i kreatywności.

*Treści merytoryczne:* systemy technologiczne stosowane w przemysłowej produkcji potraw. Catering i wyroby garmażeryjne - rodzaje, charakterystyka, znaczenie w przemysłowej produkcji potraw. Żywność wygodna – rodzaje, otrzymywanie, zastosowanie, znaczenie. Przemysłowa produkcja koncentratów spożywczych. Substancje dodatkowe do żywności - rodzaje, zasady stosowania. Hydrokoloidy - stabilizatory spożywcze, charakterystyka, wykorzystanie, elementy kuchni molekularnej. Preparaty białkowe - wzbogacanie żywności w przemysłowej produkcji potraw, substytucja białka zwierzęcego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procesy technologiczne stosowane w przemysłowej produkcji potraw oraz czynniki surowcowe i technologiczne wpływające na cechy organoleptyczne i wartość odżywczą potraw sporządzanych w skali przemysłowej.

*Umiejętności (potrafi):* wskazać uwarunkowania prawne oraz dobrać skład surowcowy i operacje jednostkowe niezbędne do sporządzenia w skali przemysłowej wybranych potraw, przeanalizować skład surowcowy z uwzględnieniem substancji dodatkowych, w tym wskazać korzyści i zagrożenia kształtujące cechy organoleptyczne produktów sporządzanych w skali przemysłowej, opracować i zinterpretować wyniki zadań praktycznych oraz formułować wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania pracy na stanowisku, współpracy z kolegami przy realizacji zadań praktycznych i sprawozdaniach oraz oceny wkładu pracy własnej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **4.12. Żywnienie w wysiłku fizycznym i warunkach ekstremalnych**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. przemian metabolicznych podczas wysiłku fizycznego, głównych zaleceń żywieniowych, zapotrzebowania na węglowodany, białko i tłuszcze u osób o wysokiej i bardzo wysokiej aktywności fizycznej, bilansie wodnym sportowców, wspomagania podczas wysiłku fizycznego, zasadach i modelach żywieniowych w różnych strefach klimatycznych i warunkach ekstremalnych. Nabycie umiejętności doboru produktów spożywczych oraz ich zestawiania w diety dla sportowców oraz pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* zarys biochemii w wysiłku fizycznym. Podstawy i wymagania dietetyczne podczas wysiłku fizycznego. Węglowodany w diecie oraz zaburzenia gospodarki węglowodanowej podczas wysiłku fizycznego i uprawiania sportu. Zapotrzebowanie na białko i tłuszcze a wysiłek fizyczny. Witaminy i składniki mineralne a wysiłek fizyczny. Uzupełnianie płynów. Wspomaganie dozwolone i niedozwolone a wysiłek fizyczny. Zasady żywienia w różnych warunkach klimatycznych i ekstremalnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące wiedzy o biochemii wysiłku fizycznego, bilansowaniu płynów i składników pokarmowych (węglowodany, białka, tłuszcze, składniki mineralne, witaminy) w dietach sportowców, dozwolonym i zabronionym wspomaganiu wysiłku fizycznego.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać zdobytą wiedzę z zakresu zasad racjonalnego żywienia sportowców i osób o wysokim stopniu aktywności fizycznej do układania i planowania ich jadłospisów, dobierać produkty żywnościowe w dietach dla sportowców i osób o wysokiej lub bardzo wysokiej aktywności ruchowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania podziału pracy na stanowisku badawczym i współpracy z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomej oceny wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

#### **5. Seminarium w zakresie kształcenia**

*Cel kształcenia:* poszerzenie wiedzy nt. studiowanego kierunku w wybranym zakresie tematycznym. Doskonalenie umiejętności twórczej analizy wyników badań naukowych. Doskonalenie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji. Doskonalenie umiejętności prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy oraz kształtowania prawidłowych postaw w zakresie poszanowania praw ich twórców i umiejętności dyskusji naukowej. Kształtowanie kreatywności, samodyscypliny oraz umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* poszerzenie wiedzy w wybranym zakresie tematycznym. Zagadnienia te obejmują poznanie trendów w: analityce, jakości surowców i produktów, technice, technologii, projektowaniu oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności branży.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* potrzebę twórczej, z poszanowaniem praw autorskich, analizy wiedzy nt. cech chemicznych, fizycznych, biologicznych i odżywczych surowców i produktów żywnościowych (w zakresie wybranej tematyki), technologii ich przetwórstwa, a także analizy jakości w zakresie specjalności lub specjalizacji.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać w dostępnych źródłach i w różnych formach informacji związanych ze studiowanym zakresem tematycznym; opracować i zaprezentować z użyciem programów i technik komputerowych wyniki badań własnych i innych autorów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozumienia potrzeby i konieczności dokształcania i samodoskonalenia; aktywnego uczestnictwa w dyskusji i procesie oceniania prac innych studentów; postępowania zgodnie z zasadami etyki w zakresie poszanowania praw autorskich; pracy w grupie, pełniąc różne funkcje.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **6. Seminarium dyplomowe**

*Cel kształcenia:* poszerzenie i wykorzystanie wiedzy studiowanego kierunku w realizacji pracy dyplomowej. Dalsze doskonalenie umiejętności twórczej analizy wyników badań naukowych. 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:* poszerzenie wiedzy w zakresie studiowanego kierunku i obszaru związanego z realizowaną pracą dyplomową. Zagadnienia te obejmują poszerzenie informacji nt. trendów w: analityce, jakości surowców i produktów, technice, technologii, projektowaniu oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności branży.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* potrzebę twórczej, z poszanowaniem praw autorskich, analizy wiedzy nt. cech chemicznych, fizycznych, biologicznych i odżywczych surowców i produktów żywnościowych (szczególnie mleczarskich), technologii ich przetwórstwa oraz analizy jakości w zakresie kształcenia.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać w dostępnych źródłach i w różnych formach informacji związanych ze studiowanym kierunkiem i obszarem realizowanej pracy dyplomowej; opracować i zaprezentować z użyciem programów i technik komputerowych wyniki badań własnych związanych z realizowaną pracą dyplomową i innych autorów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozumienia potrzeby i konieczności ustawicznego dokształcania i samodoskonalenia; aktywnego uczestnictwa w dyskusji i procesie oceniania prac innych studentów; postępowania zgodnie z zasadami etyki w zakresie poszanowania praw autorskich; pracy w zespołach, umożliwiających pełną realizację zamierzonych zadań badawczych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **7. Praca dyplomowa**

*Cel kształcenia:* poznanie i krytyczna analiza specjalistycznej wiedzy z zakresu studiowanego kierunku. Nabycie umiejętności definiowania problemu badawczego; korzystania z aparatury naukowo - badawczej oraz innych metod i narzędzi służących praktycznej realizacji tematu. Doskonalenie umiejętności opracowywania wyników badań/ doświadczeń/ przeglądu literatury fachowej. Nabycie świadomości odpowiedzialności za pracę własną, poszanowanie praw innych osób i relacje interpersonalne.

*Treści merytoryczne:* konsultacja z opiekunem pracy nt. tematu i planu pracy, wykazu piśmiennictwa, treści przygotowanej pracy i jej wniosków; w pracach eksperymentalnych dodatkowe zapoznanie się z metodologią badań.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę specjalistyczną w zakresie studiowanego kierunku.

*Umiejętności (potrafi):* pozyskiwać z różnego typu źródeł informacje związane z tematem pracy inżynierskiej; wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną, znajomość programów komputerowych oraz języka obcego do przygotowania i prezentacji pracy; przedstawiać sposób postępowania służący weryfikacji przyjętego celu/ hipotezy badawczej; formułować wnioski z badań własnych i dyskutować je z wynikami innych autorów;

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomej konieczności samodoskonalenia się i samokształcenia; respektowania przepisów prawa autorskiego; organizacji pracy własnej oraz kreatywnego podchodzenia do tematu pracy inżynierskiej i jej realizacji; współpracy z opiekunem naukowym na zasadzie poszanowania relacji „uczeń – mistrz”.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

## **V. PRAKTYKA**

### **1. Praktyka zawodowa**

*Cel kształcenia:* poznanie praktyczne i analiza zasobów technicznych zakładu przemysłowego lub laboratorium, linii technologicznej lub stosowanych procedur analitycznych, uwarunkowań ekonomicznych działalności zakładu przemysłowego lub laboratorium, społecznych aspektów produkcji w zakładzie przemysłowym lub laboratorium.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka surowców, półproduktów, wyrobów gotowych, odpadów i ich bilanse. Zasoby techniczne zakładu lub laboratorium (linie produkcyjne, maszyny i urządzenia, wyposażenie laboratorium). Praktyczne poznanie procesów i operacji jednostkowych mających miejsce podczas produkcji żywności, poznanie procedur analitycznych oznaczania jakości surowców i wyrobów. Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w zakładzie, stosowane normy i standardy. Uwarunkowania ekonomiczne działalności zakładu przemysłowego lub laboratorium (rentowność i obroty branży, koszty działalności, możliwość zwiększenia zysku w zakładzie). Społeczne aspekty produkcji w zakładzie przemysłowym lub laboratorium (gospodarka odpadami, ściekami, ochrona środowiska).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę zakładu i organizację produkcji; procesy technologiczne stosowane w zakładzie.

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać analizy laboratoryjne lub inne zadania związane ze specyfiką zakładu; dokonać krytycznej analizy stosowanych procesów technologicznych i metod analitycznych; posługiwać się terminologią w zakresie systemów kontroli jakości produkcji i produktów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji pracy własnej w zakładzie/ laboratorium, dbania o stanowisko pracy i przekazaną dokumentację techniczną/ technologiczną; współpracy z opiekunem praktyki oraz z osobami zatrudnionymi w zakładzie.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

## **VI. INNE**

### **1. Etykieta**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi 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:* wykład.

## **2. Ergonomia**

*Cel kształcenia:* przybliżenie podstawowych zagadnień 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:* ergonomia – podstawowe pojęcia i definicje. 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. Ergonomia pracy stojącej i siedzącej.

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* oceniać (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):* reprezentowania postawy antropocentrycznej w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reagowania na zagrożenia wynikające z wadliwych rozwiązań i nieprawidłowości w zakresie jakości ergonomicznej; uwrażliwienie na potrzeby osób niepełnosprawnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **3. 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:* wykład.

## **4. Informacja patentowa**

*Cel kształcenia:* nauczenie rozumienia prawnych, normatywnych i praktycznych aspektów patentowania i ochrony różnych rodzajów utworów (wynałazek, patent, wzór przemysłowy i użytkowy, know - how). 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):* kształtowania postawy ochrony własności intelektualnej oraz zagrożeń i kar wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **5. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń. Okoliczności i przyczyny wypadków studentów, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

*Treści merytoryczne:* regulacje prawne w zakresie BHP. Obowiązujące ustawy i rozporządzenia. Identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych kierunkach studiów (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe). Analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów. Ogólne zasady postępowania w razie wypadku i udzielania 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 studentów, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

*Umiejętności (potrafi):* stosować zasady postępowania z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia; posługiwać się środkami ochrony indywidualnej i środkami ratunkowymi; udzielić pierwszej pomocy.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**  
**W ZAKRESIE: TECHNOLOGIA MLECZARSKA**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: technologia żywności i żywienia

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Repetytorium (chemia/ fizyka/ matematyka)	I	2	0	zal.	f	30	30	0	2	0	0
2.	Technologie informacyjne	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	2	0	0

<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Rysunek techniczny	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
2.	Matematyka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Chemia ogólna	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
4.	Ekologia i ochrona środowiska	I	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			16	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Analiza sensoryczna	I	2	0,8	zal.o.	o	30	10	20	2	0	0
2.	Podstawy żywienia człowieka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	2	x	x	90	40	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2	x	x	50	0	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
4.	Informacja patentowa	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
5.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	16	16	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>7,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>346</b>	<b>161</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy I	II	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouczelniany I	II	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Fizyka z elementami biofizyki	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Chemia organiczna	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
3.	Statystyka	II	3	0,6	egz.	o	30	15	15	4	0	0
4.	Prowadzenie działalności gospodarczej	II	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			17	5,4	x	x	210	75	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Organizacja i zarządzanie	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
2.	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	II	1	0,4	zal.o.	o	20	10	10	1	0	0
3.	Chemia żywności	II	4	1,4	zal.o.	o	60	25	35	2	0	0
4.	Rachunkowość	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	3	x	x	140	65	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3	x	x	75	0	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze II</b>			<b>30</b>	<b>9,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>410</b>	<b>170</b>	<b>240</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku I</b>			<b>60</b>	<b>17</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>756</b>	<b>331</b>	<b>425</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Techniki twórczego myślenia	III	1	0,6	zal.o.	o	15	0	15	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouczelniany II	III	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
3.	Język obcy II	III	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	x	x	75	30	45	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Maszynoznawstwo	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,2	x	x	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Biochemia żywności	III	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Analiza i ocena jakości żywności	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Prawo żywnościowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
4.	Podstawy opakalnicstwa artykułów spożywczych	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
5.	Żywnienie zbiorowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
6.	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	III	3	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	20	5,4	x	x	255	120	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	5,4	x	x	135	0	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze III</b>	<b>30</b>	<b>8,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>390</b>	<b>180</b>	<b>210</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy III	IV	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Wychowanie fizyczne I	IV	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot kierunkowy 1	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Przedmiot kierunkowy 2	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Przedmiot kierunkowy 3	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy 4	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
5.	Ogólna technologia żywności	IV	5	1,2	Egz.	o	60	30	30	4	0	0
6.	Mikrobiologia żywności	IV	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
7.	Inżynieria procesowa	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	9	x	x	375	150	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	9	x	x	225	0	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	4,8	x	x	180	60	120	8	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze IV</b>			<b>30</b>	<b>10,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>435</b>	<b>150</b>	<b>285</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku II</b>			<b>60</b>	<b>18,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>825</b>	<b>330</b>	<b>495</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Wychowanie fizyczne II	V	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
2.	Język obcy IV	V	2	1,2	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Higiena produkcji i toksykologia żywności	V	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2.	Analiza instrumentalna	V	2	1,2	zal.o.	o	45	15	30	2	0	0
3.	Przechowalność surowców i produktów spożywczych	V	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	3,0	x	x	135	60	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,0	x	x	75	0	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Aparatura w przemyśle mleczarskim	V	4	1,2	zal.o.	f	60	30	30	2	0	0
2.	Podstawy produkcji i oceny mleka	V	3	1,2	zal.o.	f	55	25	30	2	0	0

3.	Inżynieria i techniki membranowe w przemyśle mleczarskim	V	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
4.	Technologia mleka, napojów i koncentratów	V	9	3,0	egz.	f	120	45	75	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			19	6,6	x	x	280	115	165	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,6	x	x	165	0	165	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			19	6,6	x	x	280	115	165	10	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze V</b>			<b>30</b>	<b>10,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>475</b>	<b>175</b>	<b>300</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III – KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot do wyboru w języku angielskim: Food science vocabulary/ Nutrition science vocabulary	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
2.	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	VI	4	0,6	egz.	o	45	30	15	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	1,8	x	x	75	30	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Technologia serów i preparatów białkowych	VI	9	3,6	egz.	f	135	45	90	4	0	0
2.	Technologia masła i produktów wysokotłuszczowych	VI	7	2,4	egz.	f	90	30	60	4	0	0
3.	Seminarium w zakresie kształcenia	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				18	7,2	x	x	255	75	180	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	7,2	x	x	180	0	180	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				18	7,2	x	x	255	75	180	10	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>													
1.	Praktyka zawodowa	VI	6	6,0	zal.o.	f	0	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				6	6,0	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	6,0	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				6	6,0	x	x	0	0	0	4	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VI</b>				<b>30</b>	<b>15,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>330</b>	<b>105</b>	<b>225</b>	<b>20</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku III</b>				<b>60</b>	<b>25,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>805</b>	<b>280</b>	<b>525</b>	<b>39</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	VII	4	1,8	zal.o.	o	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	x	x	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Opakowalnictwo produktów mleczarskich	VII	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Higiena produkcji, mycie i odkażanie w przemyśle mleczarskim	VII	3	0,6	egz.	f	30	15	15	4	0	0
3.	Postęp techniczno - technologiczny w przetwórstwie mleka	VII	3	1,2	zal.o.	f	60	30	30	2	0	0
4.	Seminarium dyplomowe	VII	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
5.	Praca dyplomowa	VII	15	0	zal.	f	0	0	0	25	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			26	4,2	x	x	165	60	105	35	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	4,2	x	x	165	60	105	35	0	125
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VII</b>			<b>30</b>	<b>6,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>225</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>125</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku IV</b>			<b>30</b>	<b>6,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>225</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>125</b>



**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup 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		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>210</b>	<b>67,4</b>	<b>2611</b>	<b>1016</b>	<b>1595</b>	<b>164</b>	<b>160</b>	<b>125</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	17	6,6	315	90	225	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,6	165	0	165	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	4,8	270	90	180	8	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	38	10,8	450	180	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,8	270	0	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	84	26,0	1130	480	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	26,0	650	0	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	6,0	210	60	150	10	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	63	18	700	250	450	55	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	18	450	0	450	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	63	18	700	250	450	55	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	0	0	0	4	160	0

<b>VI - INNE</b>								
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

\* w tym pracownia magisterska

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	111,3	53,0
2.	z zakresu nauk podstawowych	38,0	18,10
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	67,4	32,10
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	18,0	8,57
5.	zajęcia do wyboru	97,0	46,19
6.	wymiar praktyk	6,0	2,86
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	8,0	3,81
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	7,0	3,33
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	176,0	83,81

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	technologia żywności i żywienia	100%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>

## **Wykaz przedmiotów do wyboru**

### **1. Repetytorium:**

- 1) Repetytorium z chemii
- 2) Repetytorium z fizyki
- 3) Repetytorium z matematyki

### **2. Przedmiot kierunkowy 1:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **3. Przedmiot kierunkowy 2:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **4. Przedmiot kierunkowy 3:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **5. Przedmiot kierunkowy 4:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **6. Przedmiot do wyboru w języku angielskim:**

- 1) Food science vocabulary
- 2) Nutrition science vocabulary

### **7. Przedmiot ogólnouczelniany I, II:**

- 1) Ekonomia
- 2) Prawo
- 3) Filozofia
- 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
- 5) Poprawna polszczyzna w praktyce

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**  
**W ZAKRESIE: TECHNOLOGIA MIĘSA**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: technologia żywności i żywienia

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Repetitorium (chemia/ fizyka/ matematyka)	I	2	0	zal.	f	30	30	0	2	0	0
2.	Technologie informacyjne	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	2	0	0

<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Rysunek techniczny	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
2.	Matematyka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Chemia ogólna	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
4.	Ekologia i ochrona środowiska	I	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			16	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Analiza sensoryczna	I	2	0,8	zal.o.	o	30	10	20	2	0	0
2.	Podstawy żywienia człowieka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	2,0	x	x	90	40	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,0	x	x	50	x	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
4.	Informacja patentowa	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
5.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			I	2	0	x	x	16	16	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			I	x	0	x	x	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			I	0	0	x	x	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>7,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>346</b>	<b>161</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy I	II	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouczelniany I	II	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Fizyka z elementami biofizyki	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Chemia organiczna	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
3.	Statystyka	II	3	0,6	egz.	o	30	15	15	4	0	0
4.	Prowadzenie działalności gospodarczej	II	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			17	5,4	x	x	210	75	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Organizacja i zarządzanie	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
2.	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	II	1	0,4	zal.o.	o	20	10	10	1	0	0
3.	Chemia żywności	II	4	1,4	zal.o.	o	60	25	35	2	0	0
4.	Rachunkowość	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	9	3,0	x	x	140	65	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	3,0	x	x	75	0	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze II</b>	<b>30</b>	<b>9,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>410</b>	<b>170</b>	<b>240</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku I</b>	<b>60</b>	<b>17</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>756</b>	<b>331</b>	<b>425</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Techniki twórczego myślenia	III	1	0,6	zal.o.	o	15	0	15	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouczelniany II	III	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
3.	Język obcy II	III	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	x	x	75	30	45	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Maszynoznawstwo	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,2	x	x	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Biochemia żywności	III	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Analiza i ocena jakości żywności	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Prawo żywnościowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
4.	Podstawy opakowalnictwa artykułów spożywczych	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
5.	Żywnienie zbiorowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
6.	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	III	3	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			20	5,4	x	x	255	120	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze III</b>			<b>30</b>	<b>8,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>390</b>	<b>180</b>	<b>210</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy III	IV	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Wychowanie fizyczne I	IV	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot kierunkowy 1	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Przedmiot kierunkowy 2	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Przedmiot kierunkowy 3	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy 4	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
5.	Ogólna technologia żywności	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
6.	Mikrobiologia żywności	IV	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
7.	Inżynieria procesowa	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	9,0	x	x	375	150	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	9,0	x	x	225	0	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	4,8	x	x	180	60	120	8	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze IV</b>			<b>30</b>	<b>10,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>435</b>	<b>150</b>	<b>285</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku II</b>			<b>60</b>	<b>18,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>825</b>	<b>330</b>	<b>495</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Wychowanie fizyczne II	V	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
2.	Język obcy IV	V	2	1,2	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Higiena produkcji i toksykologia żywności	V	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2.	Analiza instrumentalna	V	2	1,2	zal.o.	o	45	15	30	2	0	0
3.	Przechowywanie surowców i produktów spożywczych	V	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	3,0	x	x	135	60	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,0	x	x	75	0	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Technologia i chemia mięsa	V	13	4,2	egz.	f	180	75	105	4	0	0
2.	Niekonwencjonalne surowce zwierzęce - Ryby	V	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Niekonwencjonalne surowce zwierzęce - Zwierzęta łowne	V	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			19	6,6	x	x	270	105	165	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,6	x	x	165	0	165	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			19	6,6	x	x	270	105	165	8	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze V</b>			<b>30</b>	<b>10,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>465</b>	<b>165</b>	<b>300</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot do wyboru w języku angielskim: Food science vocabulary/ Nutrition science vocabulary	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
2.	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	VI	4	0,6	egz.	o	45	30	15	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	1,8	x	x	75	30	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Metody oceny mięsa i przetworów mięsnych	VI	1	0	zal.o.	f	15	15	0	1	0	0
2.	Aparatura w przetwórstwie mięsa	VI	5	1,2	egz.	f	60	30	30	4	0	0
3.	Technologia drobiarstwa i jajczarstwa	VI	8	2,8	egz.	f	130	60	70	4	0	0
4.	Dodatki prozdrowotne w przetworach mięsnych	VI	2	0,8	zal.o.	f	30	10	20	2	0	0
5.	Seminarium w zakresie kształcenia	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			18	6,0	x	x	265	115	150	13	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,0	x	x	150	0	150	13	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			18	6	x	x	265	115	150	13	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	VI	6	6	zal.o.	f	0	0	0	4	160	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	6	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	x	x	0	0	0	4	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VI</b>	<b>30</b>	<b>13,8</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>340</b>	<b>145</b>	<b>195</b>	<b>23</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku III</b>	<b>60</b>	<b>24,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>805</b>	<b>310</b>	<b>495</b>	<b>40</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**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	wyklady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	VII	4	1,8	zal.o.	o	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	x	x	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Hydrokoloidy w przetwórstwie mięsa	VII	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Przechowywalność mięsa	VII	6	1,8	egz.	f	90	45	45	4	0	0
3.	Seminarium dyplomowe	VII	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
4.	Praca dyplomowa	VII	15	0	zal.	f	0	0	0	25	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			26	4,2	x	x	165	60	105	33	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	4,2	x	x	165	60	105	33	0	125
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VII</b>			<b>30</b>	<b>6,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>225</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>125</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku IV</b>			<b>30</b>	<b>6,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>225</b>	<b>75</b>	<b>150</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup 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		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>210</b>	<b>66,2</b>	<b>2611</b>	<b>1046</b>	<b>1565</b>	<b>163</b>	<b>160</b>	<b>125</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	17	6,6	315	90	225	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,6	165	0	165	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	4,8	270	90	180	8	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	38	10,8	450	180	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,8	270	0	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	84	26,0	1130	480	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	26,0	650	0	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	6,0	210	60	150	10	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	63	16,8	700	280	420	54	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	16,8	420	0	420	29	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	63	16,8	700	280	420	54	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	0	0	0	4	160	0

<b>VI - INNE</b>								
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

\* w tym pracownia magisterska

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	111,2	52,95
2.	z zakresu nauk podstawowych	38,0	18,10
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	66,2	31,52
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	18,0	8,57
5.	zajęcia do wyboru	97,0	46,19
6.	wymiar praktyk	6,0	2,86
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	8,0	3,81
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	7,0	3,33
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	103,0	49,05

<b>II</b>	<b>Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS</b>	<b>%</b>
1	technologia żywności i żywienia	100%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>

## **Wykaz przedmiotów do wyboru**

### **1. Repetytorium:**

- 1) Repetytorium z chemii
- 2) Repetytorium z fizyki
- 3) Repetytorium z matematyki

### **2. Przedmiot kierunkowy 1:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **3. Przedmiot kierunkowy 2:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **4. Przedmiot kierunkowy 3:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **5. Przedmiot kierunkowy 4:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **6. Przedmiot do wyboru w języku angielskim:**

- 1) Food science vocabulary
- 2) Nutrition science vocabulary

### **7. Przedmiot ogólnouczelniany I, II:**

- 1) Ekonomia
- 2) Prawo
- 3) Filozofia
- 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
- 5) Poprawna polszczyzna w praktyce

**PLAN STUDIÓW  
 KIERUNKU TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA  
 W ZAKRESIE: TECHNOLOGIA PRODUKTÓW ROŚLINNYCH**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: technologia żywności i żywienia

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Repetitorium (chemia/ fizyka/ matematyka)	I	2	0	zal.	f	30	30	0	2	0	0
2.	Technologie informacyjne	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	30	30	0	2	0	0



<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Rysunek techniczny	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
2.	Matematyka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Chemia ogólna	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
4.	Ekologia i ochrona środowiska	I	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			16	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Analiza sensoryczna	I	2	0,8	zal.o.	o	30	10	20	2	0	0
2.	Podstawy żywienia człowieka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	2,0	x	x	90	40	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,0	x	x	50	0	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
4.	Informacja patentowa	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
5.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	16	16	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>7,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>346</b>	<b>161</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy I	II	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouczelniany I	II	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Fizyka z elementami biofizyki	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Chemia organiczna	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
3.	Statystyka	II	3	0,6	egz.	o	30	15	15	4	0	0
4.	Prowadzenie działalności gospodarczej	II	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			17	5,4	x	x	210	75	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Organizacja i zarządzanie	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
2.	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	II	1	0,4	zal.o.	o	20	10	10	1	0	0
3.	Chemia żywności	II	4	1,4	zal.o.	o	60	25	35	2	0	0
4.	Rachunkowość	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	9	3,0	x	x	140	65	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	3,0	x	x	75	0	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze II</b>	<b>30</b>	<b>9,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>410</b>	<b>170</b>	<b>240</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku I</b>	<b>60</b>	<b>17</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>756</b>	<b>331</b>	<b>425</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Techniki twórczego myślenia	III	1	0,6	zal.o.	o	15	0	15	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouczeniowy II	III	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
3.	Język obcy II	III	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	x	x	75	30	45	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Maszynoznawstwo	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,2	x	x	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	x	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Biochemia żywności	III	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Analiza i ocena jakości żywności	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Prawo żywnościowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
4.	Podstawy opakowalnictwa artykułów spożywczych	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
5.	Żywnienie zbiorowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
6.	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	III	3	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			20	5,4	x	x	255	120	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze III</b>			<b>30</b>	<b>8,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>390</b>	<b>180</b>	<b>210</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy III	IV	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Wychowanie fizyczne I	IV	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0

<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot kierunkowy 1	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Przedmiot kierunkowy 2	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Przedmiot kierunkowy 3	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy 4	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
5.	Ogólna technologia żywności	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
6.	Mikrobiologia żywności	IV	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
7.	Inżynieria procesowa	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	9,0	x	x	375	150	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	9,0	x	x	225	0	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	4,8	x	x	180	60	120	8	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze IV</b>			<b>30</b>	<b>10,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>435</b>	<b>150</b>	<b>285</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku II</b>			<b>60</b>	<b>18,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>825</b>	<b>330</b>	<b>495</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Wychowanie fizyczne II	V	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
2.	Język obcy IV	V	2	1,2	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0

<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Higiena produkcji i toksykologia żywności	V	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2.	Analiza instrumentalna	V	2	1,2	zal.o.	o	45	15	30	2	0	0
3.	Przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych	V	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	3,0	x	x	135	60	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,0	x	x	75	0	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Towaroznawstwo i przechowalnictwo zbóż i nasion oleistych	V	6	1,8	egz.	f	75	30	45	4	0	0
2.	Towaroznawstwo i przechowalnictwo owoców i warzyw	V	6	1,8	egz.	f	75	30	45	4	0	0
3.	Chemia i analiza żywności pochodzenia roślinnego	V	4	1,2	zal.o.	f	60	30	30	2	0	0
4.	Roślinne związki biologicznie aktywne w żywności i żywieniu	V	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			19	6	x	x	255	105	150	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	150	0	150	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			19	6	x	x	255	105	150	12	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze V</b>			<b>30</b>	<b>10,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>450</b>	<b>165</b>	<b>285</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot do wyboru w języku angielskim: Food science vocabulary/ Nutrition science vocabulary	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
2.	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	VI	4	0,6	egz.	o	45	30	15	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	1,8	x	x	75	30	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Aparatura w przetwórstwie surowców roślinnych	VI	3,5	1,2	zal.o.	f	60	30	30	2	0	0
2.	Technologie fermentacyjne w przetwórstwie surowców roślinnych	VI	2,5	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Przetwórstwo zbóż	VI	5,5	1,8	egz.	f	75	30	45	4	0	0
4.	Przetwórstwo nasion oleistych	VI	4,5	1,2	egz.	f	60	30	30	4	0	0
5.	Seminarium w zakresie kształcenia	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			18	6,6	x	x	270	105	165	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,6	x	x	165	0	165	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			18	6,6	x	x	270	105	165	14	0	0

<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	VI	6	6,0	zal.o.	f	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6,0	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,0	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6,0	x	x	0	0	0	4	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VI</b>			<b>30</b>	<b>14,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>345</b>	<b>135</b>	<b>210</b>	<b>24</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku III</b>			<b>60</b>	<b>24,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>795</b>	<b>300</b>	<b>495</b>	<b>45</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	VII	4	1,8	zal.o.	o	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	x	x	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Zamrażalnictwo i przetwórstwo owoców i warzyw	VII	6	1,8	egz.	f	75	30	45	4	0	0
2.	Technologia zagospodarowania odpadów powstających w przetwórstwie żywności pochodzenia roślinnego	VII	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Seminarium dyplomowe	VII	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
4.	Praca dyplomowa	VII	15	0	zal.	f	0	0	0	25	0	125



Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	26	4,2	x	x	150	45	105	33	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	4,2	x	x	105	0	105	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	26	4,2	x	x	150	45	105	33	0	125
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VII</b>	<b>30</b>	<b>6,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>210</b>	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>125</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku IV</b>	<b>30</b>	<b>6,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>210</b>	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup 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		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>210</b>	<b>66,2</b>	<b>2586</b>	<b>1021</b>	<b>1565</b>	<b>168</b>	<b>160</b>	<b>125</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	17	6,6	315	90	225	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,6	165	0	165	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	4,8	270	90	180	8	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	38	10,8	450	180	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,8	270	0	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	84	26,0	1130	480	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	26,0	650	0	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	6,0	210	60	150	10	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	63	16,8	675	255	420	59	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	16,8	420	0	420	34	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	63	16,8	675	255	420	59	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	0	0	0	4	160	0

<b>VI - INNE</b>								
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

\* w tym pracownia magisterska

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	111,4	53,05
2.	z zakresu nauk podstawowych	38,0	18,10
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	66,2	31,52
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	18,0	8,57
5.	zajęcia do wyboru	97,0	46,19
6.	wymiar praktyk	6,0	2,86
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	8,0	3,81
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	7,0	3,33
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	103,0	49,05

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	technologia żywności i żywienia	100%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>

## **Wykaz przedmiotów do wyboru**

### **1. Repetytorium:**

- 1) Repetytorium z chemii
- 2) Repetytorium z fizyki
- 3) Repetytorium z matematyki

### **2. Przedmiot kierunkowy 1:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **3. Przedmiot kierunkowy 2:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **4. Przedmiot kierunkowy 3:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **5. Przedmiot kierunkowy 4:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **6. Przedmiot do wyboru w języku angielskim:**

- 1) Food science vocabulary
- 2) Nutrition science vocabulary

### **7. Przedmiot ogólnouczelniany I, II:**

- 1) Ekonomia
- 2) Prawo
- 3) Filozofia
- 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
- 5) Poprawna polszczyzna w praktyce

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**  
**W ZAKRESIE: ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk rolniczych, dyscyplina: technologia żywności i żywienia

**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	wyklady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Repetytorium (chemia/ fizyka/ matematyka)	I	2	0	zal.	f	30	30	0	2	0	0
2.	Technologie informacyjne	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	1	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				4	1,2	x	x	60	30	30	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				2	0	x	x	30	30	0	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>													
1.	Rysunek techniczny	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0	0
2.	Matematyka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0	0
3.	Chemia ogólna	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0	0
4.	Ekologia i ochrona środowiska	I	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				16	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>													
1.	Analiza sensoryczna	I	2	0,8	zal.o.	o	30	10	20	2	0	0	0
2.	Podstawy żywienia człowieka	I	6	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				8	2	x	x	90	40	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	2	x	x	50	0	50	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>													
1.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0	0
4.	Informacja patentowa	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0	0
5.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				2	0	x	x	16	16	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>				<b>30</b>	<b>7,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>346</b>	<b>161</b>	<b>185</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy I	II	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnouniversytecki I	II	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Fizyka z elementami biofizyki	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Chemia organiczna	II	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
3.	Statystyka	II	3	0,6	egz.	o	30	15	15	4	0	0
4.	Prowadzenie działalności gospodarczej	II	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			17	5,4	x	x	210	75	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Organizacja i zarządzanie	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
2.	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	II	1	0,4	zal.o.	o	20	10	10	1	0	0
3.	Chemia żywności	II	4	1,4	zal.o.	o	60	25	35	2	0	0
4.	Rachunkowość	II	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	9	3,0	x	x	140	65	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	3,0	x	x	75	0	75	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze II</b>	<b>30</b>	<b>9,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>410</b>	<b>170</b>	<b>240</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku I</b>	<b>60</b>	<b>17</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>756</b>	<b>331</b>	<b>425</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Techniki twórczego myślenia	III	1	0,6	zal.o.	o	15	0	15	1	0	0
2.	Przedmiot ogólnounuczelniany II	III	2	0	zal.o.	f	30	30	0	1	0	0
3.	Język obcy II	III	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	x	x	75	30	45	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Maszynoznawstwo	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,2	x	x	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0



<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Biochemia żywności	III	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
2.	Analiza i ocena jakości żywności	III	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
3.	Prawo żywnościowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
4.	Podstawy opakownictwa artykułów spożywczych	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
5.	Żywnienie zbiorowe	III	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
6.	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	III	3	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			20	5,4	x	x	255	120	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze III</b>			<b>30</b>	<b>8,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>390</b>	<b>180</b>	<b>210</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy III	IV	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Wychowanie fizyczne I	IV	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot kierunkowy 1	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Przedmiot kierunkowy 2	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
3.	Przedmiot kierunkowy 3	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy 4	IV	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
5.	Ogólna technologia żywności	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
6.	Mikrobiologia żywności	IV	6	1,8	egz.	o	75	30	45	4	0	0
7.	Inżynieria procesowa	IV	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	9,0	x	x	375	150	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	9,0	x	x	225	0	225	20	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			12	4,8	x	x	180	60	120	8	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze IV</b>			<b>30</b>	<b>10,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>435</b>	<b>150</b>	<b>285</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku II</b>			<b>60</b>	<b>18,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>825</b>	<b>330</b>	<b>495</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Wychowanie fizyczne II	V	0	0	zal.o.	f	30	0	30	0	0	0
2.	Język obcy IV	V	2	1,2	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	60	0	60	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Higiena produkcji i toksykologia żywności	V	5	1,2	egz.	o	60	30	30	4	0	0
2.	Analiza instrumentalna	V	2	1,2	zal.o.	o	45	15	30	2	0	0
3.	Przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych	V	2	0,6	zal.o.	o	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	3,0	x	x	135	60	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,0	x	x	75	0	75	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Profilaktyka żywieniowa	V	2	0,6	zal.o.	f	30	15	15	2	0	0
2.	Aparatura gastronomiczna	V	4	1,2	zal.o.	f	60	30	30	2	0	0
3.	Podstawy anatomii i fizjologii człowieka	V	6	1,8	egz.	f	75	30	45	4	0	0

4.	Żywnienie człowieka	V	4	0,6	egz.	f	45	30	15	4	0	0
5.	Analiza sensoryczna żywności	V	3	0,6	zal.o.	f	45	30	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			19	4,8	x	x	255	135	120	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,8	x	x	120	0	120	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			19	4,8	x	x	255	135	120	14	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze V</b>			<b>30</b>	<b>9,0</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>450</b>	<b>195</b>	<b>255</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	Wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot do wyboru w języku angielskim: Food science vocabulary/ Nutrition science vocabulary	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
2.	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	VI	4	0,6	egz.	o	45	30	15	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	1,8	x	x	75	30	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Biologiczna ocena żywności	VI	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
2.	Podstawy technologii gastronomicznej	VI	5,5	1,8	egz.	f	75	30	45	4	0	0
3.	Podstawy dietetyki	VI	4,5	1,2	egz.	f	60	30	30	4	0	0

4.	Metodologia oceny sposobu żywienia	VI	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
5.	Seminarium w zakresie kształcenia	VI	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			18	6,6	x	x	255	90	165	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6,6	x	x	165	0	165	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			18	6,6	x	x	255	90	165	14	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	VI	6	6	zal.o.	f	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	4	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	4	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VI</b>			<b>30</b>	<b>14,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>330</b>	<b>120</b>	<b>210</b>	<b>24</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku III</b>			<b>60</b>	<b>23,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>780</b>	<b>315</b>	<b>465</b>	<b>47</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	VII	4	1,8	zal.o.	o	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	x	x	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,8	x	x	45	0	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Edukacja żywieniowa	VII	2	0,6	zal.o.	f	30	15	15	2	0	0
2.	Technologia przemysłowej produkcji potraw	VII	4	1,2	egz.	f	45	15	30	4	0	0
3.	Żywienie w wysiłku fizycznym i warunkach ekstremalnych	VII	3	1,2	zal.o.	f	45	15	30	2	0	0
4.	Seminarium dyplomowe	VII	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	2	0	0
5.	Praca dyplomowa	VII	15	0	zal.	f	0	0	0	25	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			26	4,2	x	x	150	45	105	35	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	4,2	x	x	150	45	105	35	0	125
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VII</b>			<b>30</b>	<b>6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>210</b>	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>125</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku IV</b>			<b>30</b>	<b>6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>210</b>	<b>60</b>	<b>150</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup 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		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>210</b>	<b>65,0</b>	<b>2571</b>	<b>1036</b>	<b>1535</b>	<b>172</b>	<b>160</b>	<b>125</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	17	6,6	315	90	225	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,6	165	0	165	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	4,8	270	90	180	8	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	38	10,8	450	180	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,8	270	0	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	84	26,0	1130	480	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	26,0	650	0	650	65	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	6,0	210	60	150	10	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	63	15,6	660	270	390	63	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	15,6	390	0	390	38	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	63	15,6	660	270	390	63	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	0	0	0	4	160	0

<b>VI - INNE</b>							
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	2	0	16	16	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0

\* w tym pracownia magisterska

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	110,0	52,38
2.	z zakresu nauk podstawowych	38,0	18,10
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	65,0	30,95
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	18,0	8,57
5.	zajęcia do wyboru	97,0	46,19
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	7,0	3,33
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)	97,0	46,19

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	technologia żywności i żywienia	100%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>



## **Wykaz przedmiotów do wyboru**

### **1. Repetytorium:**

- 1) Repetytorium z chemii
- 2) Repetytorium z fizyki
- 3) Repetytorium z matematyki

### **2. Przedmiot kierunkowy 1:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **3. Przedmiot kierunkowy 2:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **4. Przedmiot kierunkowy 3:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **5. Przedmiot kierunkowy 4:**

- 1) Technologia żywności - biotechnologia żywności
- 2) Technologia żywności - technologia gastronomiczna
- 3) Technologia żywności - technologia mleczarska
- 4) Technologia żywności - technologia produktów roślinnych
- 5) Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych

### **6. Przedmiot do wyboru w języku angielskim:**

- 1) Food science vocabulary
- 2) Nutrition science vocabulary

### **7. Przedmiot ogólnouczeniowy I, II:**

- 1) Ekonomia
- 2) Prawo
- 3) Filozofia
- 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
- 5) Poprawna polszczyzna w praktyce

**PLAN STUDIÓW  
 KIERUNKU TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**

**Obowiązuje od cyklu:** 2024 Z

**Poziom studiów:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** niestacjonarne

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedzina/y nauki/dyscyplina/y naukowa/e lub artystyczna/e:** dziedzina nauk rolniczych / dyscyplina naukowa: technologia żywności i żywienia

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Repetitorium (chemia/ matematyka/ fizyka)	I	2	0	zal.	f	14	14	0	2	0	0
2.	Technologie informacyjne	I	2	1,2	zal.o.	o	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	44	14	30	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	x	x	14	14	0	2	0	0

<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Rysunek techniczny	I	2	0,56	zal.o.	o	14	0	14	2	0	0
2.	Matematyka	I	6	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
3.	Chemia ogólna	I	6	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
4.	Ekologia i ochrona środowiska	I	2	0,56	zal.o.	o	21	7	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			16	2,8	x	x	119	49	70	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,8	x	x	70	0	70	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Podstawy żywienia człowieka	I	6	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
2.	Analiza sensoryczna	I	2	0,28	zal.o.	o	14	7	7	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	1,12	x	x	56	28	28	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,12	x	x	28	0	28	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	o	2	2	0	0	0	0
4.	Informacja patentowa	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
5.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	o	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	0	x	x	16	16	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>5,12</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>235</b>	<b>107</b>	<b>128</b>	<b>21</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy I	II	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
2.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych I	II	2	0	zal.o.	f	16	16	0	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	46	16	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	46	16	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Fizyka z elementami biofizyki	II	6	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
2.	Chemia organiczna	II	6	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
3.	Statystyka	II	3	0,56	egz.	o	28	14	14	4	0	0
4.	Prowadzenie działalności gospodarczej	II	2	0,56	zal.o.	o	14	0	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			17	2,8	x	x	126	56	70	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,8	x	x	70	0	70	14	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Organizacja i zarządzanie	II	2	0,28	zal.o.	o	14	7	7	2	0	0
2.	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	II	1	0,2	zal.o.	o	10	5	5	1	0	0
3.	Chemia żywności	II	4	0,84	zal.o.	o	35	14	21	2	0	0
4.	Rachunkowość	II	2	0,28	zal.o.	o	14	7	7	2	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)	9	1,6	x	x	73	33	40	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,6	x	x	40	0	40	7	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze II</b>	<b>30</b>	<b>5,6</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>245</b>	<b>105</b>	<b>140</b>	<b>23</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku I</b>	<b>60</b>	<b>10,72</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>480</b>	<b>212</b>	<b>268</b>	<b>44</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Techniki twórczego myślenia	III	1	0,28	zal.o.	o	7	0	7	0	0	0
2.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych II	III	2	0	zal.o.	f	16	16	0	1	0	0
3.	Język obcy II	III	2	1,20	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	1,48	x	x	53	16	37	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,48	x	x	37	0	37	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,20	x	x	46	16	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Maszynoznawstwo	III	5	0,56	egz.	o	28	14	14	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			5	0,56	x	x	28	14	14	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,56	x	x	14	0	14	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Biochemia żywności	III	6	1,12	egz.	o	56	28	28	4	0	0
2.	Analiza i ocena jakości żywności	III	5	1,12	egz.	o	49	21	28	4	0	0
3.	Prawo żywnościowe	III	2	0,28	zal.o.	o	14	7	7	2	0	0
4.	Podstawy opakownictwa artykułów spożywczych	III	2	0,56	zal.o.	o	21	7	14	2	0	0
5.	Żywnienie zbiorowe	III	2	0,28	zal.o.	o	14	7	7	2	0	0
6.	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	III	3	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			20	3,92	x	x	182	84	98	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,92	x	x	98	0	98	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze III</b>			<b>30</b>	<b>5,96</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>263</b>	<b>114</b>	<b>149</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy III	IV	2	1,2	zal.o.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Technologia żywności - technologia mleczarska	IV	4	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0
2.	Technologia żywności - technologia produktów roślinnych	IV	4	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0

3.	Technologia żywności - technologia mięsa i przetworów mięsnych	IV	4	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0
4.	Ogólna technologia żywności	IV	5	1,12	egz.	o	49	21	28	4	0	0
5.	Mikrobiologia żywności	IV	6	1,12	egz.	o	49	21	28	4	0	0
6.	Inżynieria procesowa	IV	5	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	4,76	x	x	224	105	119	18	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,76	x	x	119	0	119	18	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze IV</b>			<b>30</b>	<b>5,96</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>254</b>	<b>105</b>	<b>149</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku II</b>			<b>60</b>	<b>11,92</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>517</b>	<b>219</b>	<b>298</b>	<b>41</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	wyklady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Język obcy IV	V	2	1,2	egz.	f	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Higiena produkcji i toksykologia żywności	V	4	0,84	egz.	o	42	21	21	4	0	0
2.	Technologia żywności - biotechnologia żywności	V	4	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0
3.	Technologia żywności - technologia gastronomiczna	V	4	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0

4.	Przedmiot kierunkowy 1	V	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
5.	Przedmiot kierunkowy 2	V	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
6.	Przedmiot kierunkowy 3	V	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
7.	Przedmiot kierunkowy 4	V	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	4,2	x	x	210	105	105	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			16	2,24	x	x	112	56	56	8	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze V</b>			<b>30</b>	<b>5,40</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>240</b>	<b>105</b>	<b>135</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

### 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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Przedmiot do wyboru w języku angielskim: Food science vocabulary/ Nutrition science vocabulary	VI	3	0,56	zal.o.	f	14	0	14	2	0	0
2.	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	VI	4	0,56	egz.	o	28	14	14	4	0	0
3.	Przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych	VI	3	0,56	zal.o.	o	28	14	14	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy do wyboru 5	VI	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
5.	Przedmiot kierunkowy do wyboru 6	VI	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
6.	Przedmiot kierunkowy do wyboru 7	VI	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
7.	Seminarium kierunkowe	VI	2	0,56	zal.o.	o	14	0	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			24	3,92	x	x	168	70	98	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,92	x	x	98	0	98	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			15	2,24	x	x	98	42	56	8	0	0



<b>V - PRAKTYKA</b>													
1.	Praktyka zawodowa	VI	6	6	zal.o.	f	0	0	0	4	160	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	4	160	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	4	160	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	4	160	0	
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VI</b>			<b>30</b>	<b>9,92</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>168</b>	<b>70</b>	<b>98</b>	<b>20</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku III</b>			<b>60</b>	<b>15,32</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>408</b>	<b>175</b>	<b>233</b>	<b>37</b>	<b>160</b>	<b>0</b>	

**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	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	VII	5	0,84	zal.o.	o	35	14	21	2	0	0
2.	Przedmiot kierunkowy do wyboru 8	VII	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
3.	Przedmiot kierunkowy do wyboru 9	VII	4	0,56	zal.o.	f	28	14	14	2	0	0
4.	Seminarium dyplomowe	VII	2	0,56	zal.o.	f	14	0	14	2	0	0
5.	Praca dyplomowa	VII	15	0	zal.	f	0	0	0	25	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			30	2,52	x	x	105	42	63	33	0	125
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,52	x	x	63	0	63	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			25	1,68	x	x	70	28	42	31	0	125
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze VII</b>			<b>30</b>	<b>2,52</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>105</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>125</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w roku IV</b>			<b>30</b>	<b>2,52</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>105</b>	<b>42</b>	<b>63</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup 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		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>210</b>	<b>40,48</b>	<b>1510</b>	<b>648</b>	<b>862</b>	<b>155</b>	<b>160</b>	<b>125</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	17	6,28	203	46	157	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,28	157	0	157	5	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	14	4,8	166	46	120	8	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	38	6,16	273	119	154	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,16	154	0	154	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	147	22,04	1018	467	551	112	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	22,04	551	0	551	87	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	56	6,16	280	126	154	47	0	125
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
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
<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6	0	0	0	4	160	0
<b>VI - INNE</b>								
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

\* w tym pracownia magisterska

L.p.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	67,2	32,00
2.	z zakresu nauk podstawowych	38,0	18,10
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	40,48	19,28
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	10,0	4,76
5.	zajęcia do wyboru	76,0	36,19
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	11,0	5,24
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)	116,0	55,24

II	Procentowy udział pkt ECTS dla każdej z dyscyplin naukowych w łącznej liczbie punktów ECTS	%
1	technologia żywności i żywienia	100%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>

## Wykaz przedmiotów do wyboru

### 1. Repetytorium:

- 1) Repetytorium z chemii
- 2) Repetytorium z fizyki
- 3) Repetytorium z matematyki

### 2. Przedmiot kierunkowy 1:

- 1) Gospodarka wodna i ściekowa w produkcji żywności
- 2) Trendy biotechnologii żywności
- 3) Technologia przemysłów fermentacyjnych
- 4) Żywność funkcjonalna i nutraceutyki

### 3. Przedmiot kierunkowy 2:

- 1) Technologia mleka, napojów i koncentratów mlecznych
- 2) Technologia wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mlecznych
- 3) Ocena jakości mleka i produktów mlecznych
- 4) Postęp techniczno-technologiczny w mleczarstwie

### 4. Przedmiot kierunkowy 3:

- 1) Hydrokoloidy w przetwórstwie mięsa
- 2) Technologia mięsa i produktów mięsnych
- 3) Technologia drobiarstwa i jajczarstwa
- 4) Niekonwencjonalne surowce zwierzęce

### 5. Przedmiot kierunkowy 4:

- 1) Towaroznawstwo i przechowywanie surowców roślinnych
- 2) Przemysłowe przetwórstwo zbóż i nasion oleistych
- 3) Przemysł fermentacyjny i owocowo-warzywny
- 4) Wybrane działy przetwórstwa surowców roślinnych

### 6. Przedmiot kierunkowy 5:

- 1) Podstawy fizjologii żywienia
- 2) Profilaktyka żywieniowa
- 3) Żywnienie w wysiłku fizycznym
- 4) Analiza sensoryczna żywności i potraw

### 7. Przedmiot kierunkowy 6:

- 1) Gospodarka wodna i ściekowa w produkcji żywności
- 2) Trendy biotechnologii żywności
- 3) Technologia przemysłów fermentacyjnych
- 4) Żywność funkcjonalna i nutraceutyki
- 5) Technologia mleka, napojów i koncentratów mlecznych

### 8. Przedmiot kierunkowy 7:

- 1) Technologia wysokotłuszczowych i wysokobiałkowych produktów mlecznych
- 2) Ocena jakości mleka i produktów mlecznych
- 3) Postęp techniczno - technologiczny w mleczarstwie
- 4) Hydrokoloidy w przetwórstwie mięsa
- 5) Technologia mięsa i produktów mięsnych

### 9. Przedmiot kierunkowy 8:

- 1) Technologia drobiarstwa i jajczarstwa
- 2) Niekonwencjonalne surowce zwierzęce
- 3) Towaroznawstwo i przechowywanie surowców roślinnych

- 4) Przemysłowe przetwórstwo zbóż i nasion oleistych
- 5) Przemysł fermentacyjny i owocowo-warzywny

**10. Przedmiot kierunkowy 9:**

- 1) Wybrane działy przetwórstwa surowców roślinnych
- 2) Podstawy fizjologii żywienia
- 3) Profilaktyka żywieniowa
- 4) Żywnienie w wysiłku fizycznym
- 5) Analiza sensoryczna żywności i potraw

**11. Przedmiot do wyboru w języku angielskim:**

- 1) Food science vocabulary
- 2) Nutrition science vocabulary

**12. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych I, II:**

- 1) Etyczne podstawy profesjonalizmu
- 2) Informacja w społeczeństwie wiedzy
- 3) Komunikacja interpersonalna
- 4) Prawo autorskie