

## **Efekty uczenia się dla kierunku technologia żywności i żywienie człowieka**

- 1. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowej/ych lub dziedzin/y sztuki i dyscyplin/y artystycznej/ych:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny naukowej: technologia żywności i żywienia (100%).
- 2. Profil kształcenia:** praktyczny.
- 3. Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia - inżynierskie (7 semestrów) /210 ECTS.
- 4. Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 6.
- 5. Absolwent:** posiada uniwersalną, interdyscyplinarną wiedzę o charakterze praktyczno – aplikacyjnym w zakresie nauk technologicznych i żywieniowych oraz nauk technicznych i ekonomicznych. Absolwent zna i rozumie zjawiska, przemiany i procesy zachodzące w składnikach żywności podczas przechowywania i procesów produkcyjnych, przeprowadzania sensorycznej, fizykochemicznej i mikrobiologicznej analizy żywności; uwarunkowania bezpiecznej produkcji żywności, przeprowadzania toksykologicznej analizy żywności; projektowania technologicznego zakładów przemysłu spożywczego; podstawy funkcjonowania układu pokarmowego i współtowarzyszących, zasady racjonalnego żywienia człowieka; wykorzystania surowców do produkcji żywności, wykorzystania metod utrwalania żywności, doboru operacji oraz procesów jednostkowych w technologii żywności; a także zna, rozumie i stosuje podstawowe zasady ekonomii, organizacji i zarządzania w przemyśle żywnościowym. Uzyskane kompetencje społeczne pozwolą absolwentowi na odgrywanie właściwej roli w życiu społecznym i gospodarczym. Aplikacyjny charakter studiów na kierunku technologia żywności i żywienie człowieka jest efektem specyfiki zajęć prowadzonych w laboratoriach i pracowniach (halach) technologicznych, a także w trakcie odbywanych zajęć terenowych oraz praktyk zawodowych. Wykształcenie ogólne i podstawowe pozwala dodatkowo na nabycie umiejętności oraz kompetencji w zakresie: opisu matematycznego zjawisk fizycznych i procesów przetwarzania żywności, pomiaru podstawowych wielkości fizycznych i analizy zjawisk fizycznych, rozumienia procesów chemicznych i biochemicznych zachodzących w żywności i organizmie, rozpoznawania zagrożeń dla środowiska przyrodniczego oraz podejmowania działań na rzecz szeroko rozumianej ochrony środowiska przyrodniczego, w tym szczególnie w kontekście produkcji żywności. Absolwent zna język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz posiada umiejętność posługiwania się językiem specjalistycznym z zakresu kierunku studiów. Jest przygotowany do rozwijania własnych umiejętności zawodowych oraz do podjęcia studiów drugiego stopnia.  
W celu lepszego dostosowania absolwenta do rynku pracy absolwent posiada dodatkowe umiejętności, które wynikają z poszerzonego programu praktyki,

której celem jest m.in. pogłębione poznanie i analiza zasobów technicznych zakładu przemysłowego, gastronomicznego lub laboratorium, linii technologicznej lub stosowanych procedur analitycznych, pogłębione poznanie uwarunkowań ekonomicznych działalności zakładu przemysłowego lub laboratorium, rozszerzenie wiedzy oraz kształtowanie umiejętności jej praktycznego wykorzystania, kształtowanie samodzielności i odpowiedzialności w zakresie powierzonych zadań, aktywizacja zawodowa studentów – zainicjowanie lub rozszerzenie kontaktów zawodowych. Ponadto poszerzony program praktyki pozwala na: pogłębione zaznajomienie z charakterystyką surowców, półproduktów, wyrobów gotowych, odpadów i ich bilanse, rozszerzenie wiedzy praktycznej i umiejętności w zakresie wykorzystywania zasobów technicznych zakładu lub laboratorium (linie produkcyjne, maszyny i urządzenia, wyposażenie laboratorium), procesów i operacji jednostkowych mających miejsce podczas produkcji żywności, procedury analityczne oznaczania jakości surowców i wyrobów, pełniejsze poznanie systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w zakładzie, stosowane normy i standardy, poznanie uwarunkowań ekonomicznych działalności zakładu przemysłowego lub laboratorium (rentowność i obroty branży, koszty działalności, możliwość zwiększenia zysku w zakładzie), a także społecznych aspektów produkcji w zakładzie przemysłowym lub laboratorium (gospodarka odpadami, ściekami, ochrona środowiska).

5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier.

6. **Wymagania ogólne:** Do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie naukowej technologia żywności i żywienia	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
R/TZP_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, zastosowania praktyczne tej wiedzy w działalności zawodowej związanej z ich kierunkiem	KP6_WG1	budowę materii, rodzaje wiązań chemicznych oraz podstawowe procesy chemiczne, fizyczne i fizykochemiczne zachodzące w materii nieorganicznej i organicznej
		KP6_WG2	budowę i właściwości podstawowych grup związków organicznych, ich cechy fizykochemiczne, biochemiczne oraz funkcje technologiczne i żywieniowe
		KP6_WG3	zagadnienia z zakresu matematyki i statystyki pozwalające na analizę, modelowanie i projektowanie zjawisk podczas produkcji i przechowywania żywności oraz podczas analizy modeli żywieniowych
		KP6_WG4	podstawowe zjawiska z zakresu mechaniki, hydrodynamiki, termodynamiki, elektrodynamiki i optyki oraz metody wyznaczania wielkości fizycznych wykorzystywanych w technologii żywności i ocenie stanu odżywienia
		KP6_WG5	zasady wykonywania podstawowych obliczeń procesowych związanych z bilansowaniem strumieni masy i energii oraz kinetyki procesów

		KP6_WG6	podstawowe pojęcia, zakres i zadania higieny produkcji i toksykologii żywności, toksykologię substancji chemicznych występujących w środowisku i w żywności oraz ich biotransformację w organizmie żywym
		KP6_WG7	zróżnicowanie drobnoustrojów występujących w żywności, kryteria higieny procesu i bezpieczeństwa żywności, metody ich oznaczania oraz ich pozytywne i negatywne oddziaływania na składniki żywności
		KP6_WG8	właściwości materiałów konstrukcyjnych, zasady wykonywania pomiarów przemysłowych, a także podstawowe zasady rysunku technicznego
		KP6_WG9	podstawowe techniki analizy chemicznej, instrumentalnej, mikrobiologicznej i sensorycznej do oceny jakości i bezpieczeństwa żywności
		KP6_WG10	zróżnicowanie składników pokarmowych w różnych grupach żywności, rolę składników pokarmowych w organizmie człowieka oraz zasady planowania jadłospisów oraz racjonalnego odżywiania
		KP6_WG11	najważniejsze przemiany biologiczne, fizyczne, chemiczne i enzymatyczne podczas przechowywania surowców i produktów spożywczych oraz ich wpływ na gospodarkę przechowalniczą i magazynową
		KP6_WG12	zasady budowy i działania podstawowych maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym i w obiektach gastronomicznych
		KP6_WG13	specjalistyczny język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego

		KP6_WG14	zastosowania praktyczne zdobytej wiedzy z zakresu przechowalnictwa i przetwórstwa żywności w przyszłej działalności zawodowej
R/TZP_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji,  podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego,  podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KP6_WK1	hierarchię poziomów organizacji życia, funkcjonowanie ekosystemu oraz pojęcie antropopresji i jej wpływ na funkcjonowanie składowych ekosystemu
		KP6_WK2	znaczenie rodzaju produkcji rolniczej (ekologiczna, intensywna) dla jakości żywności i rozwoju technologii produkcji wyrobów tradycyjnych i regionalnych
		KP6_WK3	podstawowe terminy, kategorie i procesy ekonomiczne w skali mikro- i makroekonomicznej oraz z zakresu ekonomiki i rachunkowości przedsiębiorstwa żywnościowego
		KP6_WK4	podstawowe zasady projektowania ciągów technologicznych wraz z ich umaszynowaniem dla wybranych branż przemysłu spożywczego i obiektów gastronomicznych
		KP6_WK5	elementy składowe dobrych praktyk rolniczych (GAP), laboratoryjnych (GLP) oraz produkcyjnych i higienicznych (GMP/GHP), podstawowe koncepcje zarządzania jakością, zasady i etapy HACCP oraz podstawowe znormalizowane systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności
		KP6_WK6	podstawowe uwarunkowania z zakresu nauk społecznych i humanistycznych (ekonomiczne, prawne, etyczne i inne) konieczne dla zawodu technologa żywności i żywienia człowieka

**UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi**

R/TZP_P6S_UW	<p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</li> <li>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,</li> </ul> <p>wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać problemy oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów</p>	KP6_UW1	korzystać z różnych źródeł wiedzy, w tym informacji patentowej, z zachowaniem praw własności intelektualnej
		KP6_UW2	korzystać z podstawowych aktów prawnych związanych z żywnością i żywieniem człowieka, w szczególności przepisów prawa żywnościowego i norm
		KP6_UW3	posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi do pozyskiwania, przetwarzania i prezentowania informacji związanych z działalnością inżynierską w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia
		KP6_UW4	wykonać obliczenia statystyczne na wielkościach zmierzonych z szacowaniem ich niepewności, opracować modele statystyczne oraz testować hipotezy badawcze w zakresie dyscypliny technologia żywności i żywienia
		KP6_UW5	przewodzić i interpretować proste doświadczenia z zachowaniem zasad ergonomii i BHP
		KP6_UW6	analizować skład chemiczny, właściwości sensoryczne, fizykochemiczne surowców i żywności oraz stan mikrobiologiczny z wykorzystaniem urządzeń i aparatów typowych dla przemysłu spożywczego i laboratoriów kontroli jakości
		KP6_UW7	zaprojektować wyposażenie w środki techniczne dla określonej branży przemysłu spożywczego oraz określić sposób weryfikacji poprawności proponowanego rozwiązania
		KP6_UW8	zaprojektować podstawowe elementy dokumentacji systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem

			żywności
		KP6_UW9	opracować analizę ekonomiczną procesu produkcyjnego dla wybranego przedsiębiorstwa żywnościowego
		KP6_UW10	określić wady i zalety rozwiązań typowych oraz proponować innowacje procesów i technologii z zakresu dyscypliny technologia żywności i żywienia uwzględniając ich pozatechniczne aspekty
		KP6_UW11	dobierać i oceniać metody i techniki wprowadzania na rynek nowych produktów spożywczych z umiejętnym, kompleksowym i interaktywnym spojrzeniem na zagadnienia jakości i bezpieczeństwa żywności i żywienia
		KP6_UW12	określić zagrożenia dla środowiska przyrodniczego oraz związek między środowiskiem a jakością surowców w kontekście produkcji żywności i żywienia człowieka
		KP6_UW13	identyfikować i szacować zagrożenia oraz dobierać środki nadzoru nad bezpieczeństwem żywności, monitorować i wdrażać działania korygujące
		KP6_UW14	wskazać procesy jednostkowe przydatne w opracowaniu założeń do projektowania linii technologicznych w przemyśle spożywczym
		KP6_UW15	przewidzieć zmiany cech fizykochemicznych składników surowców i żywności podczas wytwarzania, pakowania, przechowywania, dystrybucji oraz monitorować jakość produktów żywnościowych

		KP6_UW16	potrafi określić problemy i zagrożenia pojawiające się w czasie procesu technologicznego i dystrybucji żywności oraz wskazać właściwe metody ich rozwiązywania w warunkach właściwych dla działalności zawodowej
		KP6_UW17	potrafi określić problemy i zagrożenia pojawiające się w czasie procesu technologicznego i dystrybucji żywności oraz wskazać właściwe metody ich rozwiązywania w warunkach właściwych dla działalności zawodowej
R/TZP_P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KP6_UK1	opracować prace pisemne i ustne z wykorzystaniem znajomości jednego ze współczesnych języków obcych na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
		KP6_UK2	brać aktywny udział w debacie, w tym przedstawiać opracowania i opinie własne; być otwarty na poglądy innych osób oraz oceniać opracowania i zasadność stanowisk innych uczestników dyskusji z zachowaniem zasad etykiety
		KP6_UK3	wykorzystać wiedzę pozatechniczną z nauk społecznych i humanistycznych w przygotowywanych opracowaniach pisemnych i wystąpieniach publicznych
R/TZP_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KP6_UO1	przyjmować różne role w zespole badawczym lub projektowym
		KP6_UO2	kierować lub nadzorować pracę zespołu
R/TZP_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KP6_UU1	zaplanować i rozwijać swój proces uczenia się zgodnie z koncepcją <i>Lifelong Learning</i>
		KP6_UU2	pozyskiwać wiedzę i umiejętności z różnych źródeł



**KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do**

R/TZP_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KP6_KK1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy w kontekście rozwoju dyscypliny technologia żywności i żywienia, zmian języka branżowego (również obcego) oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań wykonywania zawodu
		KP6_KK2	świadomej odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności, prawidłowego znakowania żywności i rekomendowanego sposobu żywienia oraz konsultowania przypadków kryzysowych z ekspertami w zawodzie
R/TZP_P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KP6_KO1	świadomego wpływania na działalność firmy i jakość produkowanej żywności poprzez potrzeby żywieniowe określonych grup ludności oraz świadomego rozwiązywania problemów surowcowych, technicznych i technologicznych
		KP6_KO2	dostrzegania problemów związanych z prawidłową organizacją i realizacją pracy (zarówno w ramach działalności organizacyjnej, działalności na rzecz interesu publicznego jak i działań innowacyjnych w przemyśle)
		KP6_KO3	organizowania i realizowania projektów społecznych mających na celu poprawę jakości życia
R/TZP_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu.	KP6_KR1	przestrzegania zasad etyki zawodowej oraz wymagania szacunku dla tych zasad od innych
		KP6_KR2	rozwijania i upowszechniania praktycznego dorobku branży przetwórstwa żywności
		KP6_KR3	profesjonalnego wykonywania zawodu i realizowania zasad dobrych praktyk

**Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji  
umożliwiającej uzyskanie kompetencji inżynierskich**

Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
InzP_P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KP6_WG4	podstawowe zjawiska z zakresu mechaniki, hydrodynamiki, termodynamiki, elektrodynamiki i optyki oraz metody wyznaczania wielkości fizycznych wykorzystywanych w technologii żywności i ocenie stanu odżywienia
		KP6_WG12	zasady budowy i działania podstawowych maszyn i urządzeń stosowanych w przemyśle spożywczym i w obiektach gastronomicznych
		KP6_WG5	zasady wykonywania podstawowych obliczeń procesowych związanych z bilansowaniem strumieni masy i energii oraz kinetyki procesów
		KP6_WG8	właściwości materiałów konstrukcyjnych, zasady wykonywania pomiarów przemysłowych, a także podstawowe zasady rysunku technicznego
		KP6_WG14	zastosowania praktyczne zdobytej wiedzy z zakresu przechowalnictwa i przetwórstwa żywności w przyszłej działalności zawodowej
InzP_P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KP6_WK4	podstawowe zasady projektowania ciągów technologicznych wraz z ich umaszynowaniem dla wybranych branż przemysłu spożywczego i obiektów

			gastronomicznych
		KP6_WK7	potrzebę podejmowania działań związanych z organizacją przedsięwzięć gospodarczych oraz określeniem źródeł ich finansowania
InzP_P6S_UW	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne</li> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</li> </ul> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania,</p> <p>projektować – zgodnie z zadaną specyfikacją – oraz wykonywać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p> <p>rozwiązywać praktyczne zadania inżynierskie wymagające korzystania ze standardów i norm inżynierskich oraz stosowania technologii właściwych dla kierunku studiów, wykorzystując doświadczenie zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską, wykorzystywać zdobyte w środowisku zajmującym się zawodowo działalnością inżynierską doświadczenie związane z utrzymaniem</p>	KP6_UW16	zaplanować eksperyment oraz stosować do jego przeprowadzania i interpretacji wyników metody statystyczne i symulacje komputerowe
		KP6_UW17	stosować metody i urządzenia pomiarowe dostosowane do potrzeb technologa żywności i żywienia
		KP6_UW18	dostrzegać wpływ działań inżynierskich łącznie z aspektami etyki zawodowej na otoczenie, funkcjonowanie obiektów, jakość żywności i stan środowiska naturalnego
		KP6_UW19	formułować założenia i opracować wg nich projekty obiektów technicznych – stosując odpowiednie metody, techniki, narzędzia i materiały
		KP6_UW6	analizować skład chemiczny, właściwości sensoryczne, fizykochemiczne surowców i żywności oraz stan mikrobiologiczny z wykorzystaniem urządzeń i aparatów typowych dla przemysłu spożywczego i laboratoriów kontroli jakości
		KP6_UW7	zaprojektować wyposażenie w środki techniczne dla określonej branży przemysłu spożywczego oraz określić sposób weryfikacji poprawności proponowanego rozwiązania
		KP6_UW8	zaprojektować podstawowe elementy dokumentacji systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności
		KP6_UW9	opracować analizę ekonomiczną procesu produkcyjnego dla wybranego przedsiębiorstwa żywnościowego

	urządzeń, obiektów i systemów typowych dla kierunku studiów	KP6_UW17	potrafi określić problemy i zagrożenia pojawiające się w czasie procesu technologicznego i dystrybucji żywności oraz wskazać właściwe metody ich rozwiązywania w warunkach właściwych dla działalności zawodowej
--	---	----------	--

## 7. Objąsnienie oznaczeń:

### Objąsnienie oznaczeń kodu skłádnika opisu w dziedzinie i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

R/TZP_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie technologia żywności i żywienia dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym
InzP_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów pierwszego stopnia o profilu praktycznym

### Objąsnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu skłádnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria <i>zakres i głąbia</i> ,
K (po W)	– podkategoria <i>kontekst</i> ,
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie <i>wykorzystywania wiedzy</i> ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie <i>komunikowania się</i> ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie <i>organizacji pracy</i> ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie <i>uczenia się</i> .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>oceny</i> ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialności</i> ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>roli zawodowej</i> .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

### Objąsnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia się
P (przed podkreślnikiem)	– profil praktyczny
6	– studia pierwszego stopnia

### Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

R/TZ – dziedzina nauk rolniczych/dyscyplina naukowa technologia żywności i żywienia

Lp.	Dziedzina nauki/sztuki/ symbol kodu	Dyscyplina naukowa/artystyczna/ symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ <b>H</b>	1) archeologia/ <b>A</b>
		2) filozofia/ <b>F</b>
		3) historia/ <b>H</b>
		4) językoznawstwo/ <b>J</b>
		5) literaturoznawstwo/ <b>L</b>
		6) nauki o kulturze i religii/ <b>KR</b>
		7) nauki o sztuce/ <b>NSz</b>
2	Dziedzina nauk inżynieryjno- technicznych/ <b>IT</b>	1) architektura i urbanistyka/ <b>AU</b>
		2) automatyka, elektronika i elektrotechnika/ <b>AE</b>
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ <b>IT</b>
		4) inżynieria biomedyczna/ <b>IB</b>
		5) inżynieria chemiczna/ <b>IC</b>
		6) inżynieria lądowa i transport/ <b>IL</b>
		7) inżynieria materiałowa/ <b>IM</b>
		8) inżynieria mechaniczna/ <b>IMC</b>
		9) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ <b>ISG</b>
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ <b>M</b>	1) nauki farmaceutyczne/ <b>NF</b>
		2) nauki medyczne/ <b>NM</b>
		3) nauki o kulturze fizycznej/ <b>NKF</b>
		4) nauki o zdrowiu/ <b>NZ</b>
4	Dziedzina nauk rolniczych/ <b>R</b>	1) nauki leśne/ <b>NL</b>
		2) rolnictwo i ogrodnictwo/ <b>RO</b>
		3) technologia żywności i żywienia/ <b>TZ</b>
		4) weterynaria/ <b>W</b>
		5) zootechnika i rybactwo/ <b>ZR</b>
5	Dziedzina nauk społecznych/ <b>S</b>	1) ekonomia i finanse/ <b>EF</b>
		2) geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna/ <b>GEP</b>
		3) nauki o bezpieczeństwie/ <b>NB</b>
		4) nauki o komunikacji społecznej i mediach/ <b>NKS</b>
		5) nauki o polityce i administracji/ <b>NPA</b>
		6) nauki o zarządzaniu i jakości/ <b>NZJ</b>
		7) nauki prawne/ <b>NP</b>
		8) nauki socjologiczne/ <b>NS</b>
		9) pedagogika/ <b>P</b>
		10) prawo kanoniczne/ <b>PK</b>
		11) psychologia/ <b>PS</b>
6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>	1) astronomia/ <b>AS</b>
		2) informatyka/ <b>I</b>
		3) matematyka/ <b>MT</b>
		4) nauki biologiczne/ <b>NBL</b>
		5) nauki chemiczne/ <b>NC</b>
		6) nauki fizyczne/ <b>NF</b>
		7) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>
7	Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>	nauki teologiczne/ <b>NT</b>

8	Dziedzina sztuki/ <b>SZ</b>	1) sztuki filmowe i teatralne/ <b>SFT</b>
		2) sztuki muzyczne/ <b>SM</b>
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ <b>SP</b>

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

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

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

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Wymiar kształcenia:** 7 semestrów

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:** 210 punktów ECTS

**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier

## CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

### I. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. Repetytorium

##### 1.1. Repetytorium z chemii

*Cel kształcenia:* Utrwalenie podstaw chemii nieorganicznej. Powtórzenie wiedzy ze szkoły średniej: nazewnictwa i właściwości nieorganicznych związków chemicznych. Cząsteczkowego i jonowego zapisu reakcji: zobojętniania, hydrolizy, strącania osadów, utleniania i redukcji. Obliczenia w zakresie stężeń roztworów. Obliczanie pH roztworów. Umiejętność 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 zateżnianie roztworów. Mieszanie roztworów tej samej substancji o różnym stężeniu. Analiza wagowa. Obliczenia dotyczące iloczynu rozpuszczalności. Obliczenia pH słabych i mocnych kwasów i zasad oraz mieszanin buforowych. Zadania rachunkowe związane z chemiczną analizą ilościową: alkacymetria, kompleksometria, manganometria. Rozwiązywanie zadań egzaminacyjnych.

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* 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 fizyka na Wydziale Nauki o Żywności.

*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 pozwalające 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, bijekcją, funkcja odwrotna. Przypomnienie i uzupełnienie informacji dotyczących podstawowych funkcji matematycznych: liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, wykładniczej, logarytmicznej, trygonometrycznych. Rozwiązywanie równań i nierówności: liniowych, kwadratowych, wielomianowych, wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych. Ciągi liczbowe – ciąg arytmetyczny, geometryczny.

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* 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 studentów 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 u studenta 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 studenta 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, bibliografia, 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, import danych zewnętrznych do tabeli przestawnej, wpisywaniem formuł, adresowaniem względnym i bezwzględnym, wykorzystaniem wybranych funkcji matematycznych, logicznych i statystycznych, graficzną prezentacją danych, formatowanie wykresów. Tworzenie prezentacji multimedialnych za pomocą aplikacji Power Point: Zasady projektowanie 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 informacyjnym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **3. 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 rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł. Różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów.

*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 języku obcym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **4. 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 i cech charakteru studentów. Wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę gramatyczną język obcy 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.

### **5. 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 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 poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów. Wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*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 wykorzystywać słownictwo specjalistyczne.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **6. 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 poszerzania wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów. Wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*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.

## **7. Przedmioty ogólnouczelniane - grupa I, II**

### **7.1. Ekonomia**

*Cel kształcenia:* Celem wykładów jest zapoznanie studentów z problemami i mechanizmami funkcjonowania gospodarstw domowych, przedsiębiorstw oraz gospodarki jako całości.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do ekonomii, główne systemy gospodarcze, rola państwa w gospodarce, mechanizm rynkowy, mierzenie gospodarki w skali makro, determinanty dochodu narodowego, teoria konsumenta, teoria producenta, budżet państwa i polityka fiskalna, pieniądz i polityka monetarna, inflacja, rynek pracy i bezrobocie, cykl koniunkturalny, handel zagraniczny, procesy integracyjne na świecie, finanse międzynarodowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia, mechanizmy oraz uwarunkowania i prawa procesu gospodarowania

*Umiejętności (potrafi):* zinterpretować główne zjawiska gospodarcze oraz ich mechanizmy

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dynamicznych zmian w gospodarce krajowej i globalnej, wobec czego rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **7.2. Prawo**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów z systemem prawa w RP

*Treści merytoryczne:* Podstawowe zagadnienia z teorii prawa. Systemem prawa w RP. Poszczególne gałęzie prawa.. Źródła prawa. Stosowanie prawa i jego interpretacja.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady funkcjonowania podstawowych instytucji prawa; rozumie przepisy prawne.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać źródła prawa oraz rozumieć przepisy prawne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozpoznania obszarów prawnych w działalności gospodarczej oraz łączenia wiedzy prawniczej i praktyki związanej z poszczególnymi gałęziami prawa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **7.3. Filozofia**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy z zakresu podstawowych pojęć, teorii, problemów występujących w filozofii.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do zagadnień filozofii - źródła myślenia filozoficznego - pojęcie filozofii - przedmiot filozofii - koncepcje filozofii. Teoria poznania - subiektywność a obiektywność poznania - klasyczne i nieklasyczne, wzorce poznania - człowiek jako podmiot poznania - spór o poznawalność świata - spór o drogi i możliwości poznania problem natury prawdy; klasyczna i nieklasyczne koncepcje prawdy. Teoria bytu - główne koncepcje ontologii - podstawowe pojęcia teorii bytu - główne spory ontologiczne. Filozofia człowieka - zakres problemowy antropologii filozoficznej - natura/kultura/cywilizacja. Etyka - aksjologia jako podstawa etyki - etyka a moralność - historyczny rozwój problematyki etycznej - struktura moralności - spór o naturę wartości - problem kryteriów etycznych - współczesne problemy etyczne - działy problemowe filozofii.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia, teorie i problemy, występujące w filozofii.

*Umiejętności (potrafi):* przedstawić wybrane problemy i poglądy związane z istnieniem człowieka i jego roli w świecie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwijania swoich umiejętności w aspekcie filozoficznym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **7.4. Pierwsza pomoc przedmedyczna**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy dotyczącej podstaw anatomii i fizjologii człowieka, a także postępowań ratunkowych w wybranych jednostkach chorobowych.

*Treści merytoryczne:* Zarys anatomii i fizjologii człowieka w aspekcie udzielania pierwszej pomocy – BLS, ALS i AED. Postępowanie ratunkowe w wybranych jednostkach chorobowych. Postępowanie doraźne w urazach, krwotokach i złamaniach, a także w wybranych zagrożeniach środowiskowych. Specyfika zabiegów ratujących życie u dzieci, najczęstsze zachorowania. Resuscytacja krążeniowo oddechowa i postępowanie ratunkowe u dzieci. Stany zagrożenia życia w wybranych jednostkach chorobowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia dotyczące anatomii, fizjologii człowieka, a także sekwencje postępowań ratunkowych w wybranych jednostkach chorobowych.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystać zdobytą wiedzę w cel udzielenia pierwszej przedmedycznej pomocy osobie chorej lub poszkodowanej w wypadku.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* udzielenia pierwszej przedmedycznej pomocy osobie chorej lub poszkodowanej w wypadku.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **7.5. Poprawna polszczyzna w praktyce**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy obejmującej podstawowe zagadnienia dotyczące kultury języka.

*Treści merytoryczne:* Przedmiot obejmuje zagadnienia dotyczące podstawowych pojęć z zakresu kultury języka ('norma', 'innowacja językowa', 'błąd językowy', 'uzus'), poprawnego akcentowania wyrazów, odmiany trudniejszych leksemów oraz nazwisk, używania liczebników. Analiza wypowiedzi ustnych oraz pisemnych pod kątem poprawności gramatycznej i leksykalnej oraz konstruowanie spójnych i logicznych komunikatów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia dotyczące kultury języka.

*Umiejętności (potrafi):* poprawnie konstruować gramatycznie i leksykalnie spójne oraz logiczne komunikaty ustne i pisemne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doskonalenia form komunikowania się z innymi osobami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **8. Techniki twórczego myślenia**

*Cel kształcenia:* Prezentacja możliwości zastosowania technik twórczego myślenia w grupowym rozwiązywaniu problemów, opracowywaniu nowych produktów i przygotowanie studentów do udziału (jako uczestnik i lider) w pracy grupy kreatywnej. Nabycie umiejętności prezentacji własnych poglądów przez studenta, 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.

## **9. Wychowanie fizyczne 1, 2**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami, strukturą oraz piśmiennictwem 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. Wie w jaki sposób zorganizować indywidualne zajęcia o charakterze rekreacyjnym.

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania z innymi uczestnikami zajęć, ma umiejętności szybkiego komunikowania się oraz odpowiedzialności za wykonywanie wyznaczonych zadań, stosowania zasad bezpieczeństwa obowiązujące na obiektach krytych/hale sportowe, pływalnie/ i odkrytych/boiska, korty i stadiony/ oraz przepisy w wybranej grze sportowej lub rekreacyjnej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wychowanie fizyczne.

## **II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Rysunek techniczny**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy z teorii rzutowania i geometrii wykreślnej z zakresie rzutowania punktu prostej i płaszczyzny. Rysowanie przekrojów i kładów 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):* oraz rozwiązuje 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, jest gotów ponieść konsekwencje (także przykre) własnego i zespołowego działania oraz rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie (doksztalcania i samodoskonalenia).

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia praktyczne.

### **2. 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.

### **3. Maszynoznawstwo**

*Cel kształcenia:* Celem kształcenia jest zapoznanie studenta 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) oraz opisuje zasady ich działania.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia pomiarowe i dokonuje obliczeń stosując techniki komputerowe.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

#### **4. 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 i ćwiczenia.

#### **5. 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 laboratoryjne.

## **6. Ekologia i ochrona środowiska**

*Cel kształcenia:* Celem kształcenia jest 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 biocenozy: sukcesja. Dynamika biocenozy. 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 osiągnięcia równowagi biocenozy, 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 i ćwiczenia.

## **7. 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, zrozumieć, analizy 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 i ćwiczenia laboratoryjne.

## **8. 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, dostosowaną do studiowanego kierunku.

*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 wiedzy w zakresie przedmiotu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **9. Statystyka**

*Cel kształcenia:* Celem kształcenia jest 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):* przykładowe problemy z zakresu studiowanego kierunku i dobiera odpowiedni model statystyczny, wylicza parametry modelu i objaśnia 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

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

#### **1. 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 ludzi. 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 i ćwiczenia

#### **2. 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 ma świadomość konieczności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy; prowadzenia rzeczowej i merytorycznej dyskusji umożliwiającej osiągnięcie wspólnego stanowiska.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne

#### **3. 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 laboratoryjne.

#### **4. 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 laboratoryjne.

#### **5. Rachunkowość**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów z podstawowymi dokumentami sprawozdawczości finansowej: bilansem i rachunkiem zysków i strat. Wyposażenie studentów w umiejętność 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

## **6. Biochemia żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy z zakresu biochemii w zakresie dostosowanym do studiowanego kierunku; Opanowanie umiejętności wyszukiwania, analizowania informacji pochodzących z różnych źródeł; Opanowanie umiejętności przeprowadzania prostych eksperymentów z udziałem biomakrocząsteczek i enzymów; Opanowanie umiejętności posługiwania się programami komputerowymi i bazami związków biologicznie ważnych; Opanowanie 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 kataboliczne. 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 oraz wykazuje znajomość obsługi programów komputerowych oraz internetowych baz danych umożliwiającą 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 potrafi 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 laboratoryjne.

## **7. 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 przez studenta 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 wyznaczania. 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 ilościowe 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 laboratoryjne.

## **8. 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):* przedmiot oraz metody regulacji i funkcje prawa żywnościowego; podstawowe pojęcia oraz przepisy prawa żywnościowego, zarówno krajowego, jak i unijnego; rozumie 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):* wyszukać, interpretować i stosować wymogi prawa żywnościowego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doksztalcenia 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.

## **9. Podstawy opakowalnictwa artykułów spożywczych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. stosowanych w opakowalnictwie żywności rodzajów tworzyw opakowaniowych i ich właściwości oraz podstawowych form opakowań żywności. Przekazanie wiedzy o technikach i technologiach pakowania żywności oraz zasadach znakowania opakowań produktów spożywczych. Nabycie podstawowych umiejętności oceny właściwości materiałów opakowaniowych i opakowań żywności.

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* formy opakowań i właściwości tworzyw opakowaniowych w aspekcie ich przydatności do pakowania produktów spożywczych; techniki i technologie pakowania produktów spożywczych; 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) i formułować wnioski.

*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 podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z członkami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz oceny wkładu własnej pracy w całość opracowywanego zadania badawczego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

## **10. 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, charakteryzuje żywność jako źródło składników pokarmowych, zna 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 projektowe.

## **11. 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. Zateżnianie roztworów - 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 oraz przestrzegania zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP).

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

## **12. Ekonomika 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. Zna 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**

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat 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 bioprocessu. 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; opisuje rolę biotechnologii w biologicznym oczyszczaniu środowiska.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić przydatność surowców pod kątem zastosowań biotechnologicznych, dobierać składniki podłoży 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 laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. początków gastronomii. Przekazanie wiedzy nt. 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, dobierać 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 z zespołu przy wykonywaniu zadania i sporządzaniu sprawozdania, kreatywnego działania w wykonaniu zadania oraz postępowania zgodnie z obowiązującymi zasadami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Opanowanie wiedzy na temat podstawowych składników mleka i metod oceny jego jakości. Uzyskanie wiedzy nt. produkcji wyrobów mlecznych i czynników

warunkujących jego wysoką jakość. Uzyskanie 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 na 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 ocenienia wkładu własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

#### **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 laboratoryjne.

#### **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 laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy o surowcach przemysłu spożywczego, ich przechowalnictwie 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 proc. techn. 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 przechowalnictwa. 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 przechowalnictwem 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):* świadomej odpowiedzialności za produkcję żywności bezpiecznej dla konsumentów społecznej, zawodowej i etycznej, podejmowania pracy w zespole.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

#### **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 oraz 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 doksztalcania 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 laboratoryjne.

## **16. 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 przeciwżywniowych 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 zmniejszenia zagrożenia ze strony obcych związków szkodliwych powstających w żywności w trakcie procesów produkcyjnych. Nowe kierunki pozyskiwania i produkcji żywności. Naturalne związki szkodliwe i przeciwżywniowe 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 oraz materiale biologicznym oraz 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 laboratoryjne, ćwiczenia.

### **17. 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 laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy o podstawowych przemianach zachodzących w żywności podczas jej przechowywania i czynnikach kształtujących te przemiany. Przekazanie 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 sposobach 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 laboratoryjne.

## **19. Warsztaty językowe do wyboru:**

### **19.1. Food science vocabulary**

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

*Treści merytoryczne:* Analiza potrzeb studentów, powtórka gramatyki podstawowej i zaawansowanej; ćwiczenia wymowy; dostarczanie i stosowanie specjalistycznego słownictwa; prezentacje studenckie; wskazówki dotyczące pisania tekstu akademickiego/naukowego; pisanie streszczenia naukowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rozumie i komunikuje się w języku obcym zawierającym specjalistyczne słownictwo właściwe dla nauk o żywności,; aktualną problematykę przedstawianą obecnie w literaturze zagranicznej dla danego kierunku studiów.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **19.2. Nutrition science vocabulary**

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

*Treści merytoryczne:* Analiza potrzeb studentów, powtórka gramatyki podstawowej i zaawansowanej; ćwiczenia wymowy; dostarczanie i stosowanie specjalistycznego słownictwa; prezentacje studenckie; wskazówki dotyczące pisania tekstu akademickiego/naukowego; pisanie streszczenia naukowego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rozumie i komunikuje się w języku obcym zawierającym specjalistyczne słownictwo właściwe dla nauk o żywieniu, aktualną problematykę przedstawianą obecnie w literaturze zagranicznej dla danego kierunku studiów.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy nt. koncepcji zarządzania jakością oraz podstaw prawnych bezpieczeństwa żywności. Przekazanie podstawowej wiedzy nt. zagrożeń bezpieczeństwa żywności oraz środków kontroli. Przekazanie głównych informacji nt. elementów składowych dobrych praktyk oraz nabycie umiejętności stosowania zasad

HACCP. Poznanie podstaw doskonalenia. Poznanie podstawowych metod inżynierii jakości. Nabycie umiejętności projektowania ważniejszych elementów składowych SZJ i SZBŻ.

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka zagrożeń bezpieczeństwa żywności. Środki kontroli zagrożeń bż. 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 oraz identyfikować oraz 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.

## **21. 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 projektowe.

#### **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 rozumie 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; jest gotów 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 laboratoryjne.

###### **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 poldispersyjny, 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. Definiuje warunki pozyskiwania, składowania i transportu surowca pod kątem ich wpływu na jego jakość, zna i charakteryzuje składniki mleka pod kątem ilościowo-jakościowym oraz jakość surowca w aspekcie jego cech fizykochemicznych, higienicznych i funkcjonalnych istotnych w przetwórstwie; zna 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 tym zespołem z zachowaniem zasad BHP, zachowania krytycyzmu w wyrażaniu opinii i dyskusji z zakresu oceny jakości surowca, ciągłego uzupełniania zdobytej wiedzy i doskonalenia umiejętności celem nadążania za postępem i zmieniającymi wymogami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia terenowe.

### **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 oraz 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 oraz 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; jest przygotowany do pracy zespołowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

#### **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 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):* charakteryzuje cechy funkcjonalne surowca oraz operacje technologiczne istotne w danym profilu produkcji oraz rozumie celowość doboru parametrów operacji jednostkowych, kierując się wiedzą z zakresu ich wpływu na przebieg i skuteczność procesu oraz ich wpływu na jakość produktu, objaśnia technologie produktów mleczarskich oraz zna i rozumie celowość i funkcje stosowanych urządzeń, zna standardy jakościowe produktów mleczarskich oraz definiuje wady i rozumie 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 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. Przygotowany jest na konieczność ciągłego

uzupełniania zdobytej wiedzy i doskonalenia umiejętności celem nadążania za postępem i optymalizacją procesów technologicznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia terenowe.

### **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. Nabycie 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. Nabycie umiejętności 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; wiedzę z zakresu technologii produkcji serów (podpuszczkowych, kwasowych, kwasowo-podpuszczkowych), serów topionych i preparatów białkowych; metody identyfikacji wad serów i preparatów białkowych oraz potrafi określić przyczynę ich powstawania i sposoby zapobiegania.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać parametry operacji jednostkowych w procesach technologicznych warunkujące uzyskanie produktu o pożądanych cechach; przeprowadzić proces wyrobu sera oraz twarogu w skali ćwierć-technicznej oraz potrafi 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 laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt.: przetwórstwa tłuszczu mlekowego, budowy i właściwości tłuszczu mlekowego, etapów procesu wyrobu masła i wyrobów masłopodobnych stosowanych w nim urządzeń. Nabycie umiejętności wyrobu masła i wyrobów masłopodobnych metodą periodyczną i ciągłą i oceny prawidłowości przebiegu procesu technologicznego oraz 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 laboratoryjne.

### **1.7. Opakowalnictwo produktów mleczarskich**

*Cel kształcenia:* Poznanie rodzajów i właściwości stosowanych w opakowalnictwie 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 opakowalnictwie. 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):* charakteryzuje właściwości tworzyw opakowaniowych w aspekcie ich przydatności do pakowania produktów mleczarskich, zna i rozumie techniki oraz technologie pakowania produktów mleczarskich, wyjaśnia poprawność informacji obecnych na opakowaniach produktów mleczarskich.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia do analizy wybranych właściwości tworzyw opakowaniowych oraz 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) oraz formułować wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dyskusji nt. opakowalnictwa produktów mleczarskich oraz znaczenia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za wpływ opakowania żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo, do 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 laboratoryjne.

### **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 w zakładach przemysłu mleczarskiego. 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, wymienia i charakteryzuje czynniki mające wpływ na efektywność procesu mycia i dezynfekcji; zna i charakteryzuje elementy środowiska produkcji, które zapewniają wysokie standardy higieny oraz rozumie i objaśnia ich znaczenie w produkcji bezpiecznej żywności.

*Umiejętności (potrafi):* zaproponować odpowiednie metody, parametry mycia i dezynfekcji dla poszczególnych obiektów. Potrafi stosować odpowiednie metody weryfikacji skuteczności 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 laboratoryjne, ćwiczenia terenowe.

## **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 techniczno-technologicznego w branży mleczarskiej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia, ćwiczenia terenowe.

## **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 odchyłeń 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, kielbas, 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, kielbas, 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 laboratoryjne.

## **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 laboratoryjne.

### **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 laboratoryjne.

### **2.4. Aparatura w przetwórstwie mięsa**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów 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 laboratoryjne, ćwiczenia projektowe.

## **2.5. 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 garmazeryjnych, drobiowego bloku mięsnego i wędzonek drobiowych. Produkcja i ocena wybranych asortymentów kielbas 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 laboratoryjne, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia projektowe.

## **2.6. 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 laboratoryjne.

## **2.7. 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 hydrokoloidów, aspekty żywieniowe i toksykologiczne stosowania hydrokoloidów.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia wykorzystywane w produkcji przetworów mięsnych, przeprowadzać analizy doświadczalne; sporządzić sprawozdanie z przeprowadzonych analiz doświadczalnych (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 laboratoryjne.

## **2.8. Przechowalność 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 laboratoryjne, ćwiczenia.

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

### **3.1. Towaroznawstwo i przechowalność 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 technicznotechnologicznych przechowalni, 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 przechowalnictwie. Woda a wilgotność ziarna/nasion - znaczenie w przechowalnictwie. Suszenie i czyszczenie jako wstępny etap przechowywania. Charakterystyka technicznotechnologiczna przechowalni 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 przechowalnictwie, rozwiązania techniczno-technologiczne przechowalni 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 przechowalnictwa zbóż i nasion oleistych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

### **3.2. Towaroznawstwo i przechowalnictwo 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 przechowalnicza i technologiczna. Skład chemiczny owoców i warzyw. Technika i technologia organizacji bazy surowcowej oraz zbioru i transportu owoców i warzyw. Wymagania techniczne stawiane przechowalniom 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 przechowywania owoców i warzyw. Warunki przechowywania owoców i warzyw i 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 fizyko-chemiczne, opisane w aktualnych normach, do analizy składu chemicznego i właściwości fizycznych owoców i warzyw.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne.

### **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 do oceny jakości żywności pochodzenia roślinnego. Zastosowanie 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 laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. substancji biologicznie aktywnych występujących w kompetencji studentów 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 laboratoryjne, ćwiczenia terenowe.

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

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat aparatury, urządzeń i maszyn występujących w przetwórstwie surowców roślinnych. Przekazanie wiedzy na temat kryteriów doboru maszyn i urządzeń przy projektowaniu nowych instalacji technologicznych. Przekazanie wiedzy na temat 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 laboratoryjne.

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

*Cel kształcenia:* Uzmysłowanie studentom wspólnych podstaw biochemicznych i biotechnologicznych procesów fermentacyjnych. Zapoznanie z technologiami produkcji piwa, wina i napojów wina pochodnych, 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 mechanizmu działania antyoksydacyjnego; właściwości poszczególnych grup terpenoidów, związków fenolowych i alkaloidów.

*Umiejętności (potrafi):* rozpoznawać i charakteryzować wybrane grupy metabolitów wtórnych za pomocą chromatografii cienkowsarstwowej 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 laboratoryjne, 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.

*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 laboratoryjne.

### **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 nietuszczowych (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 na ćwiczeniach 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 laboratoryjne.

### **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 kiszzonek. 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 laboratoryjne.

### **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 laboratoryjne.

### **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 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 doksztalcania 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:* seminarium.

## **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 specjalności lub specjalizacji.

*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 doksztalcania 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, umożliwiającym pełną realizację zamierzonych zadań badawczych.

*Forma prowadzenia zajęć:* seminarium dyplomowe.

## **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:* konsultuje z opiekunem pracy nt. tematu i planu pracy, wykazu piśmiennictwa, treści przygotowanej pracy i jej wniosków; w pracach eksperymentalnych dodatkowo zapoznanie się z metodologią badań.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wykazuje się pogłębioną wiedzą 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 inżynierskiej; 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 1, 2**

*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:* Poznanie charakterystyki surowców, półproduktów, wyrobów gotowych, odpadów i ich bilanse. Poznanie zasobów technicznych 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. Praktyczne poznanie systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w zakładzie, stosowanych norm i standardów. Poznanie uwarunkowań ekonomicznych działalności zakładu przemysłowego lub laboratorium (rentowność i obroty branży, koszty działalności, możliwość zwiększenia zysku w zakładzie). Poznanie społecznych aspektów 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, umie je wyjaśnić i analizować.

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać analizy laboratoryjne lub inne zadania związane ze specyfiką zakładu; dokonywać 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:* Celem wykładów jest zapoznanie studentów 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):* zna podstawowe zasady rządzące interpersonalnymi relacjami w życiu prywatnym oraz w relacjach zawodowych.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2.Ergonomia**

*Cel kształcenia:* przybliżenie studentom 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):* postawy antropocentrycznej w stosunku do warunków pracy i życia codziennego, reagowanie 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 studenta 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 (wynalazek, 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):* świadomości ważności ochrony własności intelektualnej. Wie o zagrożeniach i karach 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):* wiedzę 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.

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania zasad BHP przez siebie i kolegów, angażowania się w podejmowanie czynności ratunkowych; zachowania ostrożność 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 żywności i żywienie człowieka**  
**w zakresie technologii mleczarskiej**

**Obowiązuje od cyklu:** 2019/2020 Z

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia - inżynierskie

**Liczba semestrów:** 7

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Repetitorium (matematyka, chemia, fizyka)	1	2	0	ZAL	f	30	30	0	2	0	0
2	Technologie informacyjne	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	30	30		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	X	X	30	30	0	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Rysunek techniczny	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
2	Prowadzenie działalności gospodarczej	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
3	Maszynoznawstwo	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0

4	Matematyka	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
5	Chemia ogólna	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Ekologia i ochrona środowiska	1	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			24	6,6	X	X	270	105	165	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	270	105	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Etykieta	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Ergonomia	1	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Ochrona własności intelektualnej	1	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
4	Informacja patentowa	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
5	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	X	X	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	16	16	0		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	7,8	X	X	346	151	195	22	0	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	2	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Przedmiot ogólnouczelniany - grupa I	2	2	0	ZAL O	f	30	30	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	30	30		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Fizyka z elementami biofizyki	2	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
2	Chemia organiczna	2	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
3	Statystyka	2	3	0,6	EGZ	o	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4,2	X	X	180	75	105	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X	180	75	105		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Organizacja i zarządzanie	2	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
2	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	2	1	0,4	ZAL O	o	20	10	10	1	0	0
3	Chemia żywności	2	4	1,4	ZAL O	o	60	25	35	2	0	0
4	Analiza sensoryczna	2	2	0,8	ZAL O	o	30	10	20	2	0	0
5	Rachunkowość	2	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	3,8	X	X	170	75	95	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,8	X	X	170	75	95		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	9,2	X	X	410	180	230	25	0	0

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Techniki twórczego myślenia	3	1	0,6	ZAL O	o	15	0	15	1	0	0
2	Przedmiot ogólnouczelniany - grupa II	3	2	0	ZAL O	f	30	30	0	2	0	0
3	Język obcy II	3	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	X	X	75	30	45	5	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	75	30	45		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Biochemia żywności	3	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
2	Analiza i ocena jakości żywności	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
3	Prawo żywnościowe	3	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
4	Podstawy opakownictwa artykułów spożywczych	3	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
5	Podstawy żywienia człowieka	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Inżynieria procesowa	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	6,6	X	X	315	150	165	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	315	150	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	8,4	X	X	390	180	210	25	0	0



**Rok studiów: 2, semestr: 4**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	4	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne I	4	0	0	ZAL O	F	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	0	60		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	4	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
2	Przedmiot kierunkowy 1	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
3	Przedmiot kierunkowy 2	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
4	Przedmiot kierunkowy 3	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
5	Ogólna technologia żywności	4	3	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Mikrobiologia żywności	4	3	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	4,8	X	X	240	120	120	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,8	X	X	240	120	120		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	1,8	X	X	90	45	45	6	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 1	4	16	0	ZAL O	f	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	0	0	0		480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 4</b>			<b>32</b>	<b>6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>300</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>23</b>	<b>480</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	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Wychowanie fizyczne II	5	0	0	ZAL O	f	30	0	30	0	0	0
2	Język obcy IV	5	2	1,2	EGZ	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	0	60		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Higiena produkcji i toksykologia żywności	5	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
2	Analiza instrumentalna	5	2	1,2	ZAL O	o	45	15	30	2	0	0
3	Przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych	5	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	3	X	X	135	60	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X	135	60	75		0	0
Liczba punktów 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	5	4	1,2	ZAL O	f	60	30	30	2	0	0
2	Podstawy produkcji i oceny mleka	5	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0
3	Inżynieria i techniki membranowe w przemyśle mleczarskim	5	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0
4	Technologia mleka, napojów i koncentratów	5	9	3	EGZ	f	120	45	75	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			19	6,6	X	X	270	105	165	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	270	105	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			19	6,6	X	X	270	105	165	10	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 5</b>			30	10,8	X	X	465	165	300	20	0	0

**Rok studiów: 3, semestr: 6**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Warsztaty językowe do wyboru a) Food science vocabulary b) Nutrition science vocabulary	6	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	6	2	0,6	EGZ	o	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	X	X	60	15	45	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	60	15	45		0	0
Liczba punktów 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	6	4	1,2	EGZ	f	60	30	30	4	0	0
2	Technologia masła i produktów wysokotłuszczowych	6	3	1,2	EGZ	f	60	30	30	4	0	0
3	Seminarium w zakresie kształcenia	6	1	0	ZAL O	f	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	2,4	X	X	135	60	75	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				2,4	X	X	135	60	75		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	2,4	X	X	135	60	75	10	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 2	6	16	0	ZAL O	f	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	0	0	0		480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 6</b>			<b>28</b>	<b>4,2</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>195</b>	<b>75</b>	<b>120</b>	<b>21</b>	<b>480</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	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	7	4	1,8	ZAL O	o	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	X	X	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	60	15	45		0	0
Liczba punktów 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	7	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0
2	Higiena produkcji, mycie i odkażanie w przemyśle mleczarskim	7	3	0,6	EGZ	f	30	15	15	4	0	0
3	Postęp techniczno-technologiczny w przetwórstwie mleka	7	3	1,2	ZAL O	f	60	30	30	2	0	0
4	Seminarium dyplomowe	7	2	0	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
5	Praca dyplomowa	7	15	0	ZAL	f	0	0	0	25	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			26	3	X	X	165	60	105	35	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X	165	60	105		0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	3	X	X	165	60	105	35	0	125
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7</b>			<b>30</b>	<b>4,8</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>



I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100,00%
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	108,16	51,50%
2	z zakresu nauk podstawowych	39	18,57%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	83,20	39,62%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14	6,67%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	107	50,95%
6	wymiar praktyk	32	15,24%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	14	6,67%
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	182	86,67%
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	---	---

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. Warsztaty językowe do wyboru

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

### 6. Przedmiot ogólnouczelniany - grupa I

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

### 7. Przedmiot ogólnouczelniany - grupa II

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

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU technologia żywności i żywienie człowieka**  
**w zakresie technologii mięsa**

**Obowiązuje od cyklu:** 2019/2020 Z

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia - inżynierskie

**Liczba semestrów:** 7

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Repetitorium (matematyka, chemia, fizyka)	1	2	0	ZAL	f	30	30	0	2	0	0
2	Technologie informacyjne	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	30	30		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	X	X	30	30	0	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Rysunek techniczny	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
2	Prowadzenie działalności gospodarczej	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
3	Maszynoznawstwo	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0



4	Matematyka	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
5	Chemia ogólna	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Ekologia i ochrona środowiska	1	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			24	6,6	X	X	270	105	165	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	270	105	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Etykieta	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Ergonomia	1	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Ochrona własności intelektualnej	1	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
4	Informacja patentowa	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
5	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	X	X	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	16	16	0		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	7,8	X	X	346	151	195	22	0	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	2	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Przedmiot ogólnouczelniany - grupa I	2	2	0	ZAL O	f	30	30	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	30	30		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Fizyka z elementami biofizyki	2	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
2	Chemia organiczna	2	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
3	Statystyka	2	3	0,6	EGZ	o	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4,2	X	X	180	75	105	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X	180	75	105		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Organizacja i zarządzanie	2	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
2	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	2	1	0,4	ZAL O	o	20	10	10	1	0	0
3	Chemia żywności	2	4	1,4	ZAL O	o	60	25	35	2	0	0
4	Analiza sensoryczna	2	2	0,8	ZAL O	o	30	10	20	2	0	0
5	Rachunkowość	2	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	3,8	X	X	170	75	95	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,8	X	X	170	75	95		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	9,2	X	X	410	180	230	25	0	0

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Techniki twórczego myślenia	3	1	0,6	ZAL O	o	15	0	15	1	0	0
2	Przedmiot ogólnouczelniany - grupa II	3	2	0	ZAL O	f	30	30	0	2	0	0
3	Język obcy II	3	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	X	X	75	30	45	5	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	75	30	45		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Biochemia żywności	3	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
2	Analiza i ocena jakości żywności	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
3	Prawo żywnościowe	3	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
4	Podstawy opakownictwa artykułów spożywczych	3	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
5	Podstawy żywienia człowieka	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Inżynieria procesowa	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	6,6	X	X	315	150	165	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	315	150	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	8,4	X	X	390	180	210	25	0	0

**Rok studiów: 2, semestr: 4**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	4	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne I	4	0	0	ZAL O	f	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	0	60		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	4	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
2	Przedmiot kierunkowy 1	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
3	Przedmiot kierunkowy 2	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
4	Przedmiot kierunkowy 3	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
5	Ogólna technologia żywności	4	3	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Mikrobiologia żywności	4	3	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	4,8	X	X	240	120	120	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,8	X	X	240	120	120		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	1,8	X	X	90	45	45	6	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 1	4	16	0	ZAL O	f	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	0	0	0		480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 4</b>			<b>32</b>	<b>6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>300</b>	<b>120</b>	<b>180</b>	<b>23</b>	<b>480</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	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Wychowanie fizyczne II	5	0	0	ZAL O	f	30	0	30	0	0	0
2	Język obcy IV	5	2	1,2	EGZ	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	0	60		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Higiena produkcji i toksykologia żywności	5	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
2	Analiza instrumentalna	5	2	1,2	ZAL O	o	45	15	30	2	0	0
3	Przechowywanie surowców i produktów spożywczych	5	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	3	X	X	135	60	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X	135	60	75		0	0
Liczba punktów 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	5	13	4,2	EGZ	f	180	75	105	4	0	0
2	Niekonwencjonalne surowce zwierzęce - Ryby	5	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0
3	Niekonwencjonalne surowce zwierzęce - Zwierzęta łowne	5	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	270	105	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			19	6,6	X	X	270	105	165	8	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 5</b>			30	10,8	X	X	465	165	300	18	0	0

**Rok studiów: 3, semestr: 6**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Warsztaty językowe do wyboru a) Food science vocabulary b) Nutrition science vocabulary	6	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	6	2	0,6	EGZ	o	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	X	X	60	15	45	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	60	15	45		0	0
Liczba punktów 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 mięsa	6	2,5	1,2	EGZ	f	45	15	30	4	0	0
2	Technologia drobiarstwa i jajczarstwa	6	3	1,4	EGZ	f	65	30	35	4	0	0
3	Dodatki prozdrowotne w przetworach mięsnych	6	1,5	0,8	ZAL O	f	30	10	20	2	0	0
4	Seminarium w zakresie kształcenia	6	1	0	ZAL O	f	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	3,4	X	X	155	55	100	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,4	X	X	155	55	100		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	3,4	X	X	155	55	100	12	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 2	4	16	0	ZAL O	F	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	0	0	0		480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 6</b>			28	5,2	X	X	215	70	145	23	480	0

**Rok studiów: 4, semestr: 7**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	7	4	1,8	ZAL O	o	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	X	X	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	60	15	45		0	0
Liczba punktów 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	7	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0
2	Przechowywalność mięsa	7	6	1,8	EGZ	f	90	45	45	4	0	0
3	Seminarium dyplomowe	7	2	0	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
4	Praca dyplomowa	7	15	0	ZAL	f	0	0	0	25	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X	165	60	105	33	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	3	X	X	165	60	105		0	125
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7</b>			30	4,8	X	X	225	75	150	35	0	125

Tabela podsumowująca plan

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>		<b>210</b>	<b>51,00</b>	<b>2351</b>	<b>941</b>	<b>1410</b>	<b>171</b>	<b>960</b>	<b>125</b>
<b>Grupa treści</b>									
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		17	5,4	315	90	225	17	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			5,4	315	90	225	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		14	3,6	270	90	180	14	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		39	10,8	450	180	270	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			10,8	450	180	270	0	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)		67	21,80	980	435	545	61	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			21,80	980	435	545	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		8	3	120	45	75	8	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		53	13	590	220	370	53	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			13	590	220	370	33	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		53	13	590	220	370	20	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		32	0	0	0	0	10	960	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	0	0	0	960	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		32	0	0	0	0	10	960	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)		0	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

<b>I</b>	<b>Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:</b>	<b>Punkty ECTS</b>	
		<b>Liczba</b>	<b>%</b>
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100,00%
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	108,88	51,85%
2	z zakresu nauk podstawowych	39	18,57%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	84,20	40,10%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14	6,67%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	107	50,95%
6	wymiar praktyk	32	15,24%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	14	6,67%
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	182	86,67%
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	---	---

<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. Warsztaty językowe do wyboru
  - 1) Food science vocabulary
  - 2) Nutrition science vocabulary
6. Przedmiot ogólnouczelniany - grupa I
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce
7. Przedmiot ogólnouczelniany - grupa II
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU technologia żywności i żywienie człowieka**  
**w zakresie technologii produktów roślinnych**

**Obowiązuje od cyklu:** 2019/2020 Z

**Profil kształcenia:** praktyczny

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia - inżynierskie

**Liczba semestrów:** 7

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Repetitorium (matematyka, chemia, fizyka)	1	2	0	ZAL	f	30	30	0	2	0	0
2	Technologie informacyjne	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	30	30		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	X	X	30	30	0	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Rysunek techniczny	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
2	Prowadzenie działalności gospodarczej	1	2	1,2	ZAL O	o	30	0	30	2	0	0
3	Maszynoznawstwo	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
4	Matematyka	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0

5	Chemia ogólna	1	6	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Ekologia i ochrona środowiska	1	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			24	6,6	X	X	270	105	165	18	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	270	105	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Etykieta	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Ergonomia	1	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Ochrona własności intelektualnej	1	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
4	Informacja patentowa	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
5	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	X	X	16	16	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X	16	16	0		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 1</b>			30	7,8	X	X	346	151	195	22	0	0

### Rok studiów: 1, semestr: 2

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	2	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Przedmiot ogólnouczelniany - grupa I	2	2	0	ZAL O	f	30	30	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	30	30		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Fizyka z elementami biofizyki	2	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
2	Chemia organiczna	2	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
3	Statystyka	2	3	0,6	EGZ	o	30	15	15	4	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4,2	X	X	180	75	105	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X	180	75	105		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Organizacja i zarządzanie	2	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
2	Biologiczne podstawy produkcji żywności i żywienia	2	1	0,4	ZAL O	o	20	10	10	1	0	0
3	Chemia żywności	2	4	1,4	ZAL O	o	60	25	35	2	0	0
4	Analiza sensoryczna	2	2	0,8	ZAL O	o	30	10	20	2	0	0
5	Rachunkowość	2	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			11	3,8	X	X	170	75	95	9	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,8	X	X	170	75	95		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 2</b>			30	9,2	X	X	410	180	230	25	0	0

### Rok studiów: 2, semestr: 3

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Techniki twórczego myślenia	3	1	0,6	ZAL O	o	15	0	15	1	0	0
2	Przedmiot ogólnouczelniany - grupa II	3	2	0	ZAL O	f	30	30	0	2	0	0
3	Język obcy II	3	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			5	1,8	X	X	75	30	45	5	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	75	30	45		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	60	30	30	4	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Biochemia żywności	3	6	1,8	EGZ	o	75	30	45	4	0	0
2	Analiza i ocena jakości żywności	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0

3	Prawo żywnościowe	3	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
4	Podstawy opakalnicstwa artykułów spożywczych	3	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
5	Podstawy żywienia człowieka	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Inżynieria procesowa	3	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			25	6,6	X	X	315	150	165	20	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				6,6	X	X	315	150	165		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 3</b>			30	7,2	X	X	390	180	210	25	0	0

### Rok studiów: 2, semestr: 4

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	4	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne I	4	0	0	ZAL O	f	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	0	60		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Ekonomika przedsiębiorstw żywnościowych	4	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
2	Przedmiot kierunkowy 1	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
3	Przedmiot kierunkowy 2	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
4	Przedmiot kierunkowy 3	4	2	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
5	Ogólna technologia żywności	4	3	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
6	Mikrobiologia żywności	4	3	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			14	4,8	X	X	240	120	120	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,8	X	X	240	120	120		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	1,8	X	X	90	45	45	6	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 1	4	16	0	ZAL O	f	0	0	0	5	480	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		0	X	X	0	0	0		480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 4</b>	32	6	X	X	300	120	180	23	480	0

### Rok studiów: 3, semestr: 5

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Wychowanie fizyczne II	5	0	0	ZAL O	f	30	0	30	0	0	0
2	Język obcy IV	5	2	1,2	EGZ	f	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X	60	0	60		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	60	0	60	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Higiena produkcji i toksykologia żywności	5	5	1,2	EGZ	o	60	30	30	4	0	0
2	Analiza instrumentalna	5	2	1,2	ZAL O	o	45	15	30	2	0	0
3	Przechowalnictwo surowców i produktów spożywczych	5	2	0,6	ZAL O	o	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	3	X	X	135	60	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X	135	60	75		0	0
Liczba punktów 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	5	6	1,8	EGZ	f	75	30	45	4	0	0
2	Towaroznawstwo i przechowalnictwo owoców i warzyw	5	6	1,8	EGZ	f	75	30	45	4	0	0
3	Chemia i analiza żywności pochodzenia roślinnego	5	4	1,2	ZAL O	f	60	30	30	2	0	0
4	Roślinne związki biologicznie aktywne w żywności i żywieniu	5	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	2	0	0

Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	19	6	X	X	255	105	150	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		6	X	X	255	105	150		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	19	6	X	X	255	105	150	12	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 5</b>	30	10,2	X	X	450	165	285	22	0	0

### Rok studiów: 3, semestr: 6

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Warsztaty językowe do wyboru a) Food science vocabulary b) Nutrition science vocabulary	6	2	1,2	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
2	Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności	6	2	0,6	EGZ	o	30	15	15	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	X	X	60	15	45	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	60	15	45		0	0
Liczba punktów 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	6	1,5	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
2	Technologie fermentacyjne w przetwórstwie surowców roślinnych	6	1,5	0,6	ZAL O	f	30	15	15	2	0	0
3	Przetwórstwo zbóż	6	2	1,2	EGZ	f	45	15	30	4	0	0
4	Przetwórstwo nasion oleistych	6	2	1,2	EGZ	f	45	15	30	4	0	0
5	Seminarium w zakresie kształcenia	6	1	0	ZAL O	f	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	3,6	X	X	165	60	105	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,6	X	X	165	60	105		0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	3,6	X	X	165	60	105	14	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa 2	4	16	0	ZAL O	f	0	0	0	5	480	0



Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)		0	X	X	0	0	0		480	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	16	0	X	X	0	0	0	5	480	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 6</b>	28	5,4	X	X	225	75	150	25	480	0

### Rok studiów: 4, semestr: 7

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Technologiczne projektowanie zakładów przemysłu spożywczego	7	4	1,8	ZAL O	o	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,8	X	X	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,8	X	X	60	15	45		0	0
Liczba punktów 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	7	6	1,8	EGZ	f	75	30	45	2	0	0
2	Technologia zagospodarowania odpadów powstających w przetwórstwie żywności pochodzenia roślinnego	7	3	1,2	ZAL O	f	45	15	30	4	0	0
3	Seminarium dyplomowe	7	2	0	ZAL O	f	30	0	30	2	0	0
4	Praca dyplomowa	7	15	0	ZAL	f	0	0	0	25	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X	150	45	105		0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			26	3	X	X	150	45	105	33	0	125
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w semestrze 7</b>			30	4,8	X	X	210	60	150	35	0	125



I	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100,00%
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	108,32	51,58%
2	z zakresu nauk podstawowych	39	18,57%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	83,80	39,90%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14	6,67%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	107	50,95%
6	wymiar praktyk	32	15,24%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	14	6,67%
10	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	182	86,67%
11	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	---	---

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. Warsztaty językowe do wyboru
  - 1) Food science vocabulary
  - 2) Nutrition science vocabulary
6. Przedmiot ogólnouczelniany - grupa I
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce
7. Przedmiot ogólnouczelniany - grupa II
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce