

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:** ogólnoakademicki.
3. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia drugiego stopnia/ 3 semestry/ 90 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji:** 7.
5. **Absolwent:** posiada pogłębioną wiedzę i umiejętności z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka oraz nauk pokrewnych. Jest specjalistą w zakresie przetwarzania, utrwalania, przechowywania żywności oraz kontroli i oceny jej jakości oraz ma świadomość konieczności prowadzenia produkcji żywności w sposób zrównoważony. Potrafi kreować i wdrażać innowacje w procesie produkcyjnym, w tym dobierać maszyny i urządzenia, stosować zasady statystycznego sterowania procesami oraz przeprowadzić kalkulację ekonomiczną. Wykazuje znajomość prawa żywnościowego, zasad prawidłowego żywienia człowieka, oraz możliwości wykorzystania najnowszych metod do projektowania żywności wysokiej jakości. Posiadaną wiedzę i umiejętności wykorzystuje do projektowania, wdrażania, utrzymywania i doskonalenia systemów zarządzania jakością, bezpieczeństwem żywności, środowiskiem, BHP oraz ich integracji. Dysponuje wiedzą na temat trendów i wyzwań przemysłu spożywczego związanych z pozyskiwaniem i przetwarzaniem surowców, zagospodarowywaniem surowców ubocznych i odpadów oraz bezpieczeństwa żywnościowego. Jest gotowy do projektowania eksperymentów badawczych z wykorzystaniem nowoczesnych metod analitycznych, technik, technologii i narzędzi matematyczno-informatycznych. Potrafi pracować zespołowo i pełnić rolę lidera zespołu, posługuje się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Jest przygotowany do pracy na stanowiskach inżynierskich i menedżerskich w przedsiębiorstwach przetwórstwa spożywczego, w zakładach zajmujących się pozyskiwaniem, przechowywaniem i dystrybucją żywności, oceną jej jakości oraz żywieniem człowieka. Jest gotowy do podjęcia nauki w Szkole Doktorskiej lub na studiach podyplomowych.
  - 5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister inżynier.
6. **Wymagania ogólne:** do uzyskania kwalifikacji drugiego 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/TZA_P7S_WG	w pogłębionym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące zaawansowaną wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych, tworzących podstawy teoretyczne, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów, główne tendencje rozwojowe dyscyplin naukowych lub artystycznych, do których jest przyporządkowany kierunek studiów - w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim	KA7_WG1	w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia
		KA7_WG2	wymagania wybranych systemów zarządzania funkcjonujących w przemyśle spożywczym
		KA7_WG3	zasady doboru specyficznych substancji dodatkowych i pomocniczych do produktów spożywczych
		KA7_WG4	założenia profilaktyki żywieniowej w aspekcie żywieniowym, dietetycznym i zdrowia publicznego
		KA7_WG5	w pogłębionym stopniu własności fizyczne i funkcjonalne żywności, metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym oraz wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa żywności i żywienia człowieka w aspekcie żywieniowym i psychologicznym
		KA7_WG6	zasadność modyfikacji składników żywności w celu zaspokojenia potrzeb żywieniowych
R/TZA_P7S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji	KA7_WK1	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, oraz wyzwania w zakresie wyżywienia i demografii

	ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego	KA7_WK2	w pogłębionym stopniu techniczne, technologiczne, ekonomiczne, etyczne i prawne uwarunkowania projektowania, produkcji i dystrybucji żywności
	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KA7_WK3	zasady przedsiębiorczości, ochrony własności intelektualnej, prawa autorskiego, ergonomii, BHP oraz etyki zawodowej terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku polskim i angielskim
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
R/TZA_P7S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę - formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach przez:	KA7_UW1	krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł
	– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji,	KA7_UW2	stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach żywności
	– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych,	KA7_UW3	samodzielnie zaplanować i zrealizować eksperyment naukowy, wyrób, proces, system zarządzania z uwzględnieniem trendów rynkowych, żywieniowych i konsumenckich
	– przystosowanie istniejących lub opracowanie nowych metod i narzędzi	KA7_UW4	analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka
	formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi	KA7_UW5	stosować zasady etykiety, prawa autorskiego, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii
R/TZA_P7S_UK	komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców prowadzić debatę	KA7_UK1	posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej technologii żywności i żywienia

	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 + Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią	KA7_UK2	posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (ESOKJ) w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka
R/TZA_P7S_UO	kierować pracą zespołu współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych i podejmować wiodącą rolę w zespołach	KA7_UO1	pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę lidera
R/TZA_P7S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie	KA7_UU1	samodzielnie planować własną karierę zawodową w oparciu o zdobyte umiejętności praktyczne a także ukierunkowywać innych w tym zakresie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
R/TZA_P7S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KA7_KK1	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego
		KA7_KK2	do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia
		KA7_KK3	podejmowania samodzielnych decyzji, a w przypadku trudności korzystania z doradztwa i opinii eksperckich
R/TZA_P7S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego inicjowania działań na rzecz interesu publicznego myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KA7_KO1	inspirowania, organizowania i realizowania interdyscyplinarnych projektów mających na celu poprawę jakości życia
		KA7_KO2	prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka
R/TZA_P7S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, w tym: – rozwijania dorobku zawodu, – podtrzymywania etosu zawodu,	KA7_KR1	rozwijania i upowszechniania praktycznego dorobku technologii żywności i żywienia człowieka
		KA7_KR2	profesjonalnego wykonywania zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz upowszechniania dobrych praktyk

	– przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad.	KA7_KR3	wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe
--	--	---------	---

**Charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich**

<b>Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia PRK prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich</b>	<b>Opis charakterystyk drugiego stopnia PRK w ramach szkolnictwa wyższego</b>	<b>Symbol efektu kierunkowego</b>	<b>Treść efektu kierunkowego</b>
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
InzA_P7S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	KA7_WG1	w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia
		KA7_WG2	w pogłębionym stopniu własności fizyczne i funkcjonalne żywności, metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i wymaganiami dotyczącymi żywienia człowieka
InzA_P7S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KA7_WK1	w pogłębionym stopniu techniczne, technologiczne, ekonomiczne, etyczne i prawne uwarunkowania projektowania, produkcji i dystrybucji żywności
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
InzA_P7S_UW	planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	KA7_UW1	krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł

<p>przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne</li> <li>– dokonać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań 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 wykonać typowe dla kierunku studiów proste urządzenie, obiekty, systemy lub realizować procesy, używając odpowiednio dobranych metod, technik, narzędzi i materiałów</p>	KA7_UW2	stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach żywności
	KA7_UW3	samodzielnie zaplanować i zrealizować eksperyment naukowy, wyrób, proces, system zarządzania z uwzględnieniem trendów rynkowych, żywieniowych i konsumenckich
	KA7_UW4	analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka

## 7. Objasnienie oznaczeń:

### Objasnienie oznaczeń kodu skłladnika opisu w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej

R/TZA_P7S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk rolniczych/ dyscyplinie technologia żywności i żywienia dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.
InzA_P7S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim

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

W	– kategoria wiedzy, w tym:
G (po W)	– podkategoria <i>zakres i głębia</i> ,
K (po W)	– podkategoria <i>kontekst</i> ,
U	– kategoria umiejętności, w tym:
W (po U)	– podkategoria w zakresie <i>wykorzystanie wiedzy</i> ,
K (po U)	– podkategoria w zakresie <i>komunikowanie się</i> ,
O (po U)	– podkategoria w zakresie <i>organizacja pracy</i> ,
U (po U)	– podkategoria w zakresie <i>uczenie się</i> .
K (po podkreślniku)	– kategoria kompetencji społecznych, w tym:
K (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>ocena</i> ,
O (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialność</i> ,
R (po K po podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>rola zawodowa</i> .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

### Objasnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia się
A (przed podkreślnikiem)	– profil ogólnoakademicki
7	– studia drugiego stopnia



## 8. Oznaczenia dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz artystycznych

Lp.	Dziedzina nauki/ symbol kodu	Dyscyplina naukowa/ artystyczna/ symbol kodu
1	Dziedzina nauk humanistycznych/ <b>H</b>	1) archeologia/ <b>A</b>
		2) etnologia i antropologia kulturowa/ <b>EA</b>
		3) filozofia/ <b>F</b>
		4) historia/ <b>H</b>
		5) językoznawstwo/ <b>J</b>
		6) literaturoznawstwo/ <b>L</b>
		7) nauki o kulturze i religii/ <b>KR</b>
		8) nauki o sztuce/ <b>NSz</b>
		9) polonistyka/ <b>PL</b>
2	Dziedzina nauk inżynieryjno- technicznych/ <b>IT</b>	1) architektura i urbanistyka/ <b>AU</b>
		2) automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne/ <b>AE</b>
		3) informatyka techniczna i telekomunikacja/ <b>IT</b>
		4) inżynieria bezpieczeństwa/ <b>IBZ</b>
		5) inżynieria biomedyczna/ <b>IB</b>
		6) inżynieria chemiczna/ <b>IC</b>
		7) inżynieria lądowa, geodezja i transport/ <b>IL</b>
		8) inżynieria materiałowa/ <b>IM</b>
		9) inżynieria mechaniczna/ <b>IMC</b>
		10) inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka/ <b>ISG</b>
		11) ochrona dziedzictwa i konserwacja zabytków/ <b>OD</b>
3	Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu/ <b>M</b>	1) biologia medyczna/ <b>BM</b>
		2) nauki farmaceutyczne/ <b>NF</b>
		3) nauki medyczne/ <b>NM</b>
		4) nauki o kulturze fizycznej/ <b>NKF</b>
		5) nauki o zdrowiu/ <b>NZ</b>
4	Dziedzina nauk o rodzinie/ <b>NR</b>	1) nauki o rodzinie/ <b>NRO</b>
5	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) zootechnika i rybactwo/ <b>ZR</b>
6	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>
		12) stosunki międzynarodowe/ <b>SMI</b>
7	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>	1) astronomia/ <b>AS</b>
		2) biotechnologia/ <b>BT</b>
		3) informatyka/ <b>I</b>
		4) matematyka/ <b>MT</b>
		5) nauki biologiczne/ <b>NBL</b>
		6) nauki chemiczne/ <b>NC</b>
		7) nauki fizyczne/ <b>NF</b>
		8) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>
8	Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>	1) nauki biblijne/ <b>NBB</b>
		2) nauki teologiczne/ <b>NT</b>
9	Dziedzina nauk weterynaryjnych/ <b>W</b>	1) weterynaria/ <b>WT</b>
10	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 drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne/ niestacjonarne

**Wymiar kształcenia:** 3 semestry

**Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:** 90

**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** magister inżynier

## CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

### I. WYMAGANIA OGÓLNE

#### 1. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych

##### 1.1. Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych

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

*Treści merytoryczne:* przedmiot stanowi monograficzne i całościowe ujęcie wybranego zagadnienia z zakresu nauk humanistycznych, do wyboru przedmioty z ogólnouczelnianej oferty, np. treści z zakresu prawa autorskiego, prawa pracy.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### 1.2. Przedmiot z zakresu nauk społecznych

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

*Treści merytoryczne:* przedmiot stanowi monograficzne i całościowe ujęcie wybranego zagadnienia z zakresu nauk społecznych, do wyboru przedmioty z ogólnouczelnianej oferty, np. treści z zakresu etyczne podstawy profesjonalizmu, komunikacja interpersonalna.

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* korzystania w życiu zawodowym i społecznym, a także we własnym rozwoju naukowym, ze zdobytych informacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### 2. Język obcy/ Language block

*Cel kształcenia:* kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych, pozwalających studentom na rozumienie, tłumaczenie i posługiwanie się leksyką specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów na poziomie B2+.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym w zakresie tematycznym

dotyczącym wybranych elementów języka specjalistycznego; analiza tekstów naukowych i dyskusja, rozwiązywanie zadań i ćwiczeń językowych, tłumaczenie tekstów; 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):* wypowiedzi w języku obcym, zawierające leksykę specjalistyczną z zakresu danego kierunku studiów, zgodnie z tabelą wymagań dla poziomu B2+ ESOKJ i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu; wiedzę w zakresie problemów aktualnie prezentowanych w obcojęzycznej literaturze kierunkowej.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się terminologią specjalistyczną, w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku studiów; zabierać głos w dyskusji lub debacie naukowej; przedstawiać własne argumenty i opinie; zadawać pytania, polemizować z argumentami innych rozmówców; tłumaczyć teksty specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zrozumienia znajomości języka obcego jako jednego z języków konferencyjnych oraz elementu pozwalającego na zajęcie lepszej pozycji w warunkach rosnącej konkurencji na rynku pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **II. GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Informatyka stosowana/ Advanced information technologies**

*Cel kształcenia:* zdobycie zaawansowanych umiejętności wykorzystania oprogramowania użytkowego jako narzędzia wspomagającego rozwiązywanie problemów w zakresie technologii żywności; komputerowa dokumentacja oraz analiza danych procesów technologicznych, wyników badań oraz sposoby ich prezentacji.

*Treści merytoryczne:* praktyczne zastosowanie informatyki w technologii żywności i żywieniu ze szczególnym uwzględnieniem monitorowania i modelowania procesów technologicznych; wykorzystanie zaawansowanych funkcji logicznych i analizy danych z użyciem metod numerycznych; komputerowe tworzenie złożonych algorytmów wyznaczania rozwiązań; zastosowanie komputerowych technik obliczeniowych przydatnych w opracowywaniu danych z badań eksperymentalnych oraz prezentacja ich wyników z wykorzystaniem różnego rodzaju obiektów nietekstowych; tworzenie raportów z wykorzystaniem odwołań.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* możliwości zastosowania oprogramowania użytkowego jako narzędzia wspomagającego rozwiązywanie problemów związanych z procesem technologicznym.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać oprogramowanie użytkowe do dokumentacji, analizy danych, prezentacji wyników oraz tworzenia raportów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* profesjonalnego stosowania oprogramowania użytkowego w celu rozwiązywania problemów praktycznych pojawiających się w związku z wykonywaniem zawodu technologa żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **2. Metodologia badań doświadczalnych/ Methodology of experimental studies**

*Cel kształcenia:* zdobycie wiedzy i umiejętności z zakresu metodologii badań, definiowania problemów badawczych, projektowania badania, doboru próby, pomiaru i technik skalowania, metod zbierania danych, przetwarzania i analizy danych, testowania hipotez, zaawansowanych statystycznych testów parametrycznych i nieparametrycznych oraz interpretacji wyników.

*Treści merytoryczne:* definicje stosowane w metodologii; planowanie badania; przedmiot i zakres badań; zmienne opisujące przedmiot i zakres; formułowanie hipotez naukowych; metody doboru próby; klasyfikacja i wybór odpowiednich metod i technik; planowanie czasu w badaniach; szacowanie kosztów; określenie współzależności między zmiennymi; kodowanie wyników; zaawansowane nieparametryczne i parametryczne testy statystyczne; prezentacja projektu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia i definicje związane z metodologią badań; zasady doboru metod, technik i próby, analizę danych, zasady doboru i zastosowania wybranych zaawansowanych metod statystycznych, potrzeby planowania badań.

*Umiejętności (potrafi):* zastosować metody i techniki badawcze, przygotować charakterystykę statystyczną badanego parametru; zastosować odpowiednie testy statystyczne i zinterpretować wyniki statystycznej analizy danych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów badawczych w zakresie technologii żywności i żywienia z wykorzystaniem zaawansowanych metod statystycznych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **3. Polityka wyżywienia ludności**

*Cel kształcenia:* uwrażliwienie na problemy związane z zapewnieniem bezpieczeństwa żywnościowego w skali świata, kraju i gospodarstwa domowego.

*Treści merytoryczne:* podstawowe definicje, zagadnienia i instrumenty realizacji polityki wyżywienia; bezpieczeństwo żywnościowe w skali świata, kraju i gospodarstwa domowego; cele zrównoważonego rozwoju; światowa produkcja żywności - perspektywy wyżywienia ludności świata; organizacje międzynarodowe działające w obszarze produkcji żywności i żywienia. Marnotrawstwo żywności.

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia i zagadnienia dotyczące polityki wyżywienia ludności; cele polityki żywnościowej państwa oraz wyzwania w zakresie wyżywienia i demografii; czynniki determinujące bezpieczeństwo żywnościowe.

*Umiejętności (potrafi):* przeanalizować podstawowe problemy produkcyjne, ekonomiczne i społeczne wpływające na bezpieczeństwo żywnościowe; zaproponować działania wynikające z celów zrównoważonego rozwoju.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania wyzwań w zakresie poprawy bezpieczeństwa żywnościowego; realizacji interdyscyplinarnych projektów na rzecz zrównoważonego rozwoju.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **4. Badania konsumenckie i marketing w przemyśle spożywczym**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat prawidłowości i problemów marketingu w przetwórstwie żywności oraz badania postępowania konsumenta na rynku żywności.

*Treści merytoryczne:* miejsce marketingu w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa z branży spożywczej; cel i zakres badań konsumenckich, modele zachowań konsumenckich; etapy koncepcji badań ilościowych i jakościowych; stosowane metody i techniki przygotowania i prowadzenia badań; badania postępowania konsumenta na rynku na wybranych przykładach; trendy konsumenckie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* uwarunkowania działalności marketingowej przedsiębiorstw przemysłu spożywczego; procedury przeprowadzania badań konsumenckich, krytyczne punkty wpływające na błąd badania; konieczność analizy literatury naukowej w celu poszukiwania informacji dotyczących postrzegania, preferencji i zachowań konsumentów na rynku żywności.

*Umiejętności (potrafi):* opracować koncepcję badania, przeprowadzić badanie, formułować wnioski z badań, prezentować graficznie uzyskane wyniki; analizować oraz interpretować wyniki badań wtórnych dotyczące trendów konsumpcji, cen, wskaźników cen, spożycia (np. dane GUS).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w dyskusji podczas projektowania badania, współpracy w zespole; zdobywania nowej wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **5. Marketing żywności i ekonomika produkcji/ Food marketing and production economics**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat: pojęć, prawidłowości i problemów z zakresu marketingu i ekonomiki przedsiębiorstw żywnościowych; charakterystyka ekonomiczna poszczególnych branż przedsiębiorstw żywnościowych i specyfika działań marketingowych z nią związana; wykorzystywanie instrumentów marketingu dla wsparcia produktów żywnościowych;

przekazanie wiedzy na temat procesu podejmowania decyzji konsumpcyjnych, ekonomicznych i pozaekonomicznych uwarunkowań oraz modeli zachowań konsumenta, współczesnych trendów konsumenckich i ich wykorzystania w działalności przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchu żywnościowym.

*Treści merytoryczne:* przegląd pojęć podstawowych podejść do zdefiniowania działalności marketingowej i związanej z ekonomiką branży spożywczej; miejsce ekonomiki i marketingu w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa i we współczesnych realiach; instrumentarium marketing-mix; segmentacja rynku; pozycjonowanie oferty marketingowej; strategia produktu; strategia ceny; strategia dystrybucji; strategia komunikacji przedsiębiorstwa z otoczeniem; istota i znaczenie teorii zachowań konsumentów; wpływ konsumentów na strategię marketingową, wpływ marketingu na konsumentów; motywacje związane z zachowaniami konsumpcyjnymi; proces podejmowania decyzji konsumenckich i proces zakupu, wpływ otoczenia społecznego, przyczyny zakupów, postrzeganie jakości produktu; wpływ grup środowisk opiniotwórczych, rodziny, subkultur, wieku itd. na zachowania nabywcze na rynku; trendy konsumenckie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* uwarunkowania działalności marketingowej oraz związanej z ekonomiką przedsiębiorstw przemysłu spożywczego; istotę badań rynkowych oraz znajomości trendów konsumenckich w działalności przedsiębiorstw przemysłu spożywczego.

*Umiejętności (potrafi):* rozróżniać i krytycznie analizować ekonomiczne i pozaekonomiczne uwarunkowania rynkowe i konsumenckie; analizować problemy i formułować wnioski w celu podejmowania decyzji ekonomicznych oraz marketingowych oraz w celu opracowania planów działalności w zakresie ekonomiki i marketingu; współdziałać i pracować w grupie, oraz podejmować decyzje na podstawie analizy sytuacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* identyfikacji i rozwiązywania problemów z zakresu marketingu i ekonomiki przedsiębiorstw żywnościowych, myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **6. Relacje publiczne/ Public relations**

*Cel kształcenia:* nabycie umiejętności analizowania sytuacji komunikacyjnych w zakresie public relations i przygotowania działań w tym zakresie.

*Treści merytoryczne:* zadania i instrumenty public relations; grupy docelowe; współpraca z prasą; zarządzanie kryzysowe; dyskusja: ocena i prezentacja aktualnych informacji prasowych, regulacji prawnych, itp.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji, oraz wyzwania w zakresie regulacji prawnych i sytuacji kryzysowych; regulacje dotyczące prawa żywnościowego oraz uwarunkowania ekonomiczne i etyczne dotyczące przetwórstwa żywności.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł; dokonywać krytycznej oceny zagadnień związanych z bezpieczeństwem żywności i żywienia i powiązać je z public relations.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* profesjonalnego wykonywania zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz upowszechniania dobrych praktyk; wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe, szczególnie w relacjach z otoczeniem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **7. Elektywy/ Electives**

*Cel kształcenia:* zrealizowanie kursów w zależności od indywidualnych zainteresowań i aspektów kariery zawodowej; do udziału w kursach oferowanych przez Centrum Językowe w Offenburgu konieczna jest rejestracja poprzez specjalną stronę internetową Centrum Językowego.

*Treści merytoryczne:* Technical English (tylko dla studentów nieanglojęzycznych). Przydatne do poprawy komunikacji w zglobalizowanym świecie. Zrozumienie głównych idei złożonych tekstów na tematy zarówno konkretne, jak i abstrakcyjne, w tym dyskusje techniczne, zdolność do interakcji z takim stopniem płynności i spontaniczności, który umożliwia regularną interakcję z rodzimymi

użytkownikami języka bez obciążenia dla żadnej ze stron. Tworzenie jasnych, szczegółowych tekstów na szeroki zakres tematów i wyjaśnianie punktu widzenia na temat aktualnej kwestii. Deutsch – niemiecki (tylko dla studentów nie-niemieckojęzycznych) zalecany dla studentów, którzy po ukończeniu studiów zamierzają kontynuować naukę na studiach doktoranckich lub próbują znaleźć pracę w Niemczech. Język polski dla początkujących. Prosta komunikacja, przydatna do ułatwienia kontaktów towarzyskich podczas semestru letniego w Olsztynie i nie tylko. Kompetencje interkulturowe (zalecane dla wszystkich). Własność intelektualna. Umiejętności naukowe. Badanie literatury, struktura i zawartość prac naukowych, słownictwo i ważne elementy (rysunki, tabele, referencje) w pracach naukowych, case study. Ekonomia energii. Treści merytoryczne: zasoby energii pierwotnej, prawo międzynarodowe w ochronie środowiska, struktura sektora energetycznego, zapotrzebowanie na energię, podaż energii elektrycznej; Marketing; Zarządzanie projektami (kontekst, ramy organizacyjne, czas, koszty, zasoby ludzkie, komunikacja, ryzyko, ocena, interfejsy do innych obszarów zarządzania, np. zarządzania projektami).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku polskim, angielskim i w pewnym zakresie niemieckim; regulacje dotyczące prawa żywnościowego oraz uwarunkowania ekonomiczne i etyczne dotyczące zarządzania projektami, ochrony własności intelektualnej.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł; analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka; posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej technologii żywności i żywienia

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego; inspirowania, organizowania i realizowania projektów mających na celu poprawę jakości życia; profesjonalnego wykonywania zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz upowszechniania dobrych praktyk.

Forma prowadzenia zajęć: ćwiczenia.

### **8. Inżynieria bezpieczeństwa/ Safety engineering**

*Cel kształcenia:* poznanie ogólnych wymagań i zasad konstrukcyjnych wpływających na bezpieczeństwo w przemyśle spożywczym.

*Treści merytoryczne:* ocena systemów pod kątem bezpieczeństwa – redundancja; metody analityczne w zakresie bezpieczeństwa – teoretycznie; inżynieria bezpieczeństwa w wybranych instalacjach (kocioł parowy, instalacje acetylenowe, strefa wybuchu, systemy elektryczne, ładunki elektrostatyczne) urządzenia konstrukcyjne związane z bezpieczeństwem (tarcza bezpieczeństwa, zawory bezpieczeństwa, urządzenia zabezpieczające przed ogniem).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* na rozszerzonym poziomie techniczne, technologiczne i prawne uwarunkowania projektowania i produkcji żywności.

*Umiejętności (potrafi):* analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia w uwzględnieniu wymagań bezpieczeństwa; wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe.

Forma prowadzenia zajęć: wykład.

## **III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH**

### **1. Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej**

#### **1.1. Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności związanych z profilaktyką żywieniową w Polsce i na świecie. Przedstawienie współczesnych trendów w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej oraz metod i form przekazu wiedzy żywieniowej.

*Treści merytoryczne:* zapoznanie ze współczesnymi trendami w żywieniu człowieka. Poznanie roli profilaktyki i edukacji żywieniowej w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych. Poszerzenie wiedzy na temat zaleceń profilaktyki żywieniowej jako skutecznego instrumentu racjonalizacji żywienia i promocji żywności prozdrowotnej. Nabycie wiedzy o metodach edukacji żywieniowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* założenia profilaktyki żywieniowej; wyzwania w zakresie współczesnych trendów w żywieniu; zasady prawidłowej profilaktyki żywieniowej.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać i integrować wiedzę teoretyczną z zakresu profilaktyki/leczenia chorób metabolicznych dietozależnych oraz technologii produkcji żywności; analizować możliwości ograniczenia/wsparcia dietetycznego występowania problemów zdrowotnych poprzez odpowiednie projektowanie i spożycie żywności. samodzielnie zdobywać wiedzę z danego zakresu rozwijając w ten sposób swoje umiejętności analityczno-krytyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* inicjowania i realizacji projektów związanych z profilaktyką żywieniową.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **1.2. Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej/Trends in human nutrition and nutritional prophylaxis**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności związanych z profilaktyką żywieniową w skali globalnej. Przedstawienie współczesnych trendów w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej oraz metod i form przekazu wiedzy żywieniowej.

*Treści merytoryczne:* zapoznanie ze współczesnymi trendami w żywieniu człowieka. Poznanie roli profilaktyki i edukacji żywieniowej w profilaktyce przewlekłych chorób niezakaźnych. Nabycie wiedzy o metodach edukacji żywieniowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* założenia profilaktyki żywieniowej; wyzwania w zakresie współczesnych trendów w żywieniu; zasady prawidłowej profilaktyki żywieniowej.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać i integrować wiedzę teoretyczną z zakresu profilaktyki/leczenia chorób metabolicznych dietozależnych oraz technologii produkcji żywności; analizować możliwości ograniczenia/wsparcia dietetycznego występowania problemów zdrowotnych poprzez odpowiednie projektowanie i spożycie żywności; samodzielnie zdobywać wiedzę z danego zakresu rozwijając w ten sposób swoje umiejętności analityczno-krytyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* inicjowania i realizacji projektów związanych z profilaktyką żywieniową.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2. Zaawansowane techniki analizy żywności**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności wykonywania analiz instrumentalnych, przekazanie wiedzy nt. znaczenia i wykorzystania nowoczesnych technik instrumentalnych w ocenie jakości i bezpieczeństwa żywności oraz prawidłowej interpretacji uzyskiwanych wyników.

*Treści merytoryczne:* nowoczesne metody wyodrębniania składników; analiza właściwości przeciwutleniających składników żywności z zastosowaniem metod spektroskopowych; wykorzystanie zaawansowanych technik analitycznych w ocenie jakości i bezpieczeństwa żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wybrane metody oceny jakości żywności i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych; potrzebę optymalizacji oraz walidacji metod analitycznych; zasady interpretacji wyników badań laboratoryjnych.

*Umiejętności (potrafi):* stosować zaawansowane techniki badawcze w analizie żywności; dobierać odpowiednią aparaturę do oceny jakości żywności; dokonywać krytycznej oceny wyników badań laboratoryjnych; stosować fachową terminologię.



*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie oceny jakości żywności, ponoszenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za zapewnienie wiarygodności uzyskiwanych wyników analiz.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **3. Bezpieczeństwo żywności i żywienia**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. zagrożeń bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Uświadomienie zagrożeń zdrowotnych wynikających ze spożycia żywności potencjalnie niebezpiecznej, powodującej negatywne konsekwencje zdrowotne w wyniku celowych lub nieświadomych działań prowadzących do obniżenia wartości odżywczej, zanieczyszczonej. Rozwijanie umiejętności krytycznej oceny prawa żywnościowego, trendów żywnościowych oraz jakości zdrowotnej produktów spożywczych.

*Treści merytoryczne:* bezpieczeństwo żywności a prawo żywnościowe – urzędowy nadzór nad bezpieczeństwem żywności; zagrożenia bezpieczeństwa żywności pochodzenia roślinnego. Zagrożenia bezpieczeństwa żywności pochodzenia zwierzęcego. Zagrożenia bezpieczeństwa olejów i tłuszczów jadalnych. Żywność wysokoprzetworzona - konsekwencje dla zdrowia.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia i zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa żywności i żywienia w kontekście obowiązującego prawa, regulacje dotyczące urzędowej kontroli żywności, zagrożenia bezpieczeństwa żywności oraz wyzwania związane z zapewnieniem bezpieczeństwa żywności w kontekście ekonomicznym oraz etycznym.

*Umiejętności (potrafi):* identyfikować zagrożenia bezpieczeństwa żywności, oceniać ryzyko występowania oraz powstawania substancji toksycznych, w tym substancji kancerogennych i genotoksycznych w żywności z uwzględnieniem ich wpływu na zdrowie człowieka, proponować metody eliminacji lub ograniczania zagrożeń bezpieczeństwa żywności, rozróżniać produkty spożywcze pod względem jakości zdrowotnej, aktualizować swoją wiedzę na temat regulacji prawnych i konsekwencji zdrowotnych związanych z zagrożeniami bezpieczeństwa żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia zawodowej i etycznej odpowiedzialności za zapewnienie bezpieczeństwa produkowanej żywności, krytycznej oceny literatury przedmiotu, prawa żywnościowego oraz reklam produktów spożywczych, prowadzenia otwartej dyskusji dotyczącej tematyki bezpieczeństwa żywności z poszanowaniem poglądów rozmówców.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **4. Diagnostyka w mikrobiologii żywności**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy na temat standardowych i alternatywnych metod wykorzystywanych w analizie mikrobiologicznej żywności i otoczenia produkcyjnego.

*Treści merytoryczne:* rozwinięcie umiejętności pracy w laboratorium mikrobiologicznym, planowania i przeprowadzania analiz mikrobiologicznych i właściwego interpretowania wyników badań. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie, a także odpowiedzialności zawodowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* standardowe i alternatywne metody stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej; ich znaczenie w aspekcie jakości i bezpieczeństwa żywności.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z aktów prawnych związanych z mikrobiologiczną oceną jakości żywności oraz przeprowadzić w oparciu o nie badania; analizować uzyskane wyniki badań i właściwie je interpretować z wykorzystaniem różnych źródeł i narzędzi oraz doświadczenia innych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie diagnostyki mikrobiologicznej analizowanego materiału.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **5. Terminologia angielszczyzna w inżynierii przetwórstwa żywności/ English terminology in food engineering**

*Cel kształcenia:* kształtowanie i rozwijanie kompetencji językowych, pozwalających studentom na rozumienie, tłumaczenie i posługiwanie się leksyką specjalistyczną z zakresu Food Engineering (inżynieria przetwórstwa żywności) na poziomie B2+.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym w zakresie tematycznym dotyczącym wybranych elementów języka specjalistycznego. Analiza tekstów naukowych i dyskusja, rozwiązywanie zadań i ćwiczeń językowych, tłumaczenie tekstów z zakresu produkcji i przetwórstwa żywności; 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):* wiedzę niezbędną do rozumienia i formułowania wypowiedzi w języku obcym, zawierających leksykę specjalistyczną z zakresu Food Engineering (inżynieria przetwórstwa żywności), zgodnie z tabelą wymagań dla poziomu B2+ ESOKJ i proporcjonalnie do przewidzianej liczby godzin kursu; wiedzę w zakresie problemów aktualnie prezentowanych w obcojęzycznej literaturze kierunkowej.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się językiem w stopniu pozwalającym na posługiwanie się terminologią specjalistyczną, w zakresie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych właściwych dla zakresu Food Engineering (inżynieria przetwórstwa żywności), zabierać głos w dyskusji lub debacie naukowej; przedstawiać własne argumenty i opinie, zadawanie pytań, polemizowanie z argumentami innych rozmówców; tłumaczyć teksty specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zrozumienia wagi znajomości języka obcego jako jednego z języków konferencyjnych oraz elementu pozwalającego na zajęcie lepszej pozycji w warunkach rosnącej konkurencji na rynku pracy; w pogłębiony sposób uczenia się języka przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **6. Projektowanie nowych technologii i wyrobów / Food product development**

*Cel kształcenia:* przekazanie informacji na temat poszczególnych etapów projektowania nowych wyrobów, czynników warunkujących ten proces. Rozwinięcie umiejętności łączenia różnych aspektów dotyczących produkcji, przetwarzania i konsumpcji żywności oraz umiejętności podejmowania krytycznych decyzji o losie nowego wyrobu lub technologii na podstawie dostępnych informacji. Wskazanie istoty pracy zespołowej, podziału pracy i integracji uzyskanych wyników.

*Treści merytoryczne:* zasady projektowania wyrobów i technologii. Proces rozwoju nowego produktu. Przyczyny porażek i rola konsumenta w kreowaniu asortymentu produkcyjnego. Projektowanie żywności funkcjonalnej. Zasady innowacyjności. Trendy w projektowaniu nowości na rynku produktów spożywczych. Aspekty żywieniowo-zdrowotne w produkcji artykułów spożywczych i napojów: nowe składniki i technologie. Dodatki do żywności i etykietowanie. Regulacje prawne dotyczące projektowania żywności. Metody oceny sensorycznej: różnicowe, skalowania, analizy opisowej. Rozwinięcie funkcji jakości – (QFD). Żywność funkcjonalna i etniczna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* proces, etapy oraz działania niezbędne do wprowadzenia nowego produktu na rynek począwszy od przygotowania koncepcji do fazy komercjalizacji; czynniki determinujące sukces bądź porażkę produktu wprowadzanego na rynek.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować koncepcję oraz opracować końcową specyfikację nowego produktu z uwzględnieniem potrzeb rynku i aspektów bezpieczeństwa żywności; integrować różne elementy dotyczące produkcji, przetwarzania, pakowania i oceny żywności; podejmować krytyczne decyzje na podstawie dostępnych informacji, rozumie dynamikę pracy w zespole do spraw opracowywania nowych produktów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* inicjowania, organizowania i realizowania projektów badawczo-rozwojowych w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka; wdrażania innowacyjnych rozwiązań techniczno-technologicznych w działalności gospodarczej; wykazywania kreatywności i jest chętny do wyrażania własnych opinii.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **7. Biotechnologia w przemyśle spożywczym**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat zastosowania biotechnologii w produkcji żywności. Rozwijanie umiejętności optymalizacji procesów biotechnologicznych w tym biokonwersji, biotransformacji i biomodyfikacji w produkcji żywności lub jej składników z uwzględnieniem aspektów technologicznych.

*Treści merytoryczne:* kierunki doskonalenia składu i właściwości surowców przemysłu spożywczego; zastosowanie metod biotechnologicznych w produkcji żywności; biotechnologia składników żywności; procesy fermentacyjne w produkcji żywności; otrzymywanie i zastosowanie preparatów enzymatycznych w produkcji żywności; biotechnologiczne metody wzbogacania żywności; biotechnologia żywności funkcjonalnej; biotechnologiczne przetwarzanie produktów ubocznych przemysłu spożywczego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody biotechnologiczne stosowane w produkcji żywności; możliwości zastosowania metod biotechnologicznych w modyfikacji składników żywności; zależności pomiędzy surowcem, biokatalizatorem a produktem w ujęciu realizacji technicznej i doboru warunków technologii.

*Umiejętności (potrafi):* zaproponować produkcję żywności lub jej składników metodami biotechnologicznymi; ocenić wpływ metod biotechnologicznych na składniki żywności; interpretować skutki przemian składników żywności w wyniku zastosowania procesów biotechnologicznych i je kontrolować.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny literatury przedmiotu; zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **8. Zrównoważone przetwórstwo żywności**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z koncepcją zrównoważonego rozwoju w Unii Europejskiej w kontekście globalnych zagrożeń i ograniczeń, w tym tych związanych z zasobami naturalnymi, ubóstwem i nierównościami społecznymi; poznanie problemów związanych z funkcjonowaniem/ działalnością podmiotów w przemyśle spożywczym oraz narzędzia analityczne w stosunku do istniejących koncepcji polityki UE.

*Treści merytoryczne:* przybliżenie założeń Wspólnej Polityki Rolnej UE; koncepcja dążenia do poprawy dobrobytu z uwzględnieniem ochrony środowiska naturalnego i zasobów naturalnych; długoterminowy model koncepcji zrównoważonego rozwoju na przykładzie zakładu spożywczego; strategia „od pola do stołu”; Cel – „zero waste” (zero odpadów); zielony ład; gospodarka o obiegu zamkniętym; ślad środowiskowy produktu; bioróżnorodność; poznanie i analiza możliwości i zależności między rozwojem gospodarczym branży spożywczej a środowiskiem naturalnym oraz konsekwencjami tego rozwoju, aby w dalszej perspektywie określić zastosowanie omawianych strategii.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* na rozszerzonym poziomie techniczne, technologiczne i prawne uwarunkowania w produkcji żywności w aspekcie zrównoważonego rozwoju; w pogłębionym stopniu fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji oraz wyzwania w zakresie zrównoważonej produkcji żywności; regulacje dotyczące prawa żywnościowego oraz uwarunkowania ekonomiczne i etyczne dotyczące produkcji żywności zgodnie z WPR (Wspólna Polityka Rolna) UE.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej technologii żywności i żywienia w aspekcie zrównoważonego rozwoju.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe w kontekście koncepcji zrównoważonego rozwoju w przemyśle spożywczym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **9. Przedmiot kierunkowy do wyboru**

### **9.1. Nauka o żywności/ Food science**

*Cel kształcenia:* ogólne doskonalenie umiejętności językowych z naciskiem na fachowe słownictwo z zakresu nauki o żywności; zapoznanie z zasadami przygotowywania tekstów naukowych z zakresu nauk o żywności.

*Treści merytoryczne:* przegląd specjalistycznego słownictwa z zakresu nauki o żywności stosowanego w mowie i piśmie poprzez m. in. czytanie oraz tłumaczenie tekstu o tematyce nauki o żywności; wskazówki dotyczące pisania tekstu akademickiego/naukowego w języku nowożytnym; pisanie streszczenia naukowego. Zajęcia mają również charakter konsultacji językowej (indywidualna rozmowa nt. korekty tekstu/prezentacji).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia i zagadnienia z zakresu nauki o żywności stosowane w specjalistycznej literaturze.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować krótki tekst w języku nowożytnym uwzględniający słownictwo typowe dla kierunku; wygłosić go w formie prezentacji; zadawać oraz odpowiadać na pytania związane z treścią prezentacji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* inicjowania dyskusji w języku nowożytnym na tematy związane z nauką o żywności; jest chętny do wyrażania własnych opinii w języku nowożytnym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **9.2. Nauka o żywieniu/ Nutrition science**

*Cel kształcenia:* ogólne doskonalenie umiejętności językowych w mowie i piśmie poprzez opracowywanie, a następnie prezentację tzw. mini wykładów obejmujących słownictwo z zakresu nauki o żywieniu człowieka.

*Treści merytoryczne:* przegląd fachowej literatury poświęconej roli składników odżywczych w diecie człowieka – przyswojenie specjalistycznej terminologii; opracowanie i prezentacja mini wykładu na tematy związane żywieniem człowieka.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* biologiczną rolę składników odżywczych w diecie człowieka, ze szczególnym uwzględnieniem terminologii stosowanej w specjalistycznej literaturze.

*Umiejętności (potrafi):* opracować i wygłosić krótki (kilkunastominutowy) wykład w języku nowożytnym na tematy związane z szeroko pojętą nauką o żywności; odpowiedzieć na zadawane pytania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podjęcia i moderowania dyskusji w języku nowożytnym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **10. Przedmiot kierunkowy do wyboru /Directional subject of choice (food engineering)**

### **10.1. Mikrobiologia techniczna/ Technical microbiology**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat drobnoustrojów związanych z żywnością, właściwości i mechanizmów warunkujących ich przeżywalność; wpływem czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje w kontekście jakości i bezpieczeństwa żywności, zabiegów higienicznych na czystość mikrobiologiczną środowiska produkcji; rozwijanie świadomości i odpowiedzialności za stan higieniczno-sanitarny w zakładach produkcji żywności.

*Treści merytoryczne:* wykorzystanie drobnoustrojów w procesach biotechnologicznych i przetwórstwie spożywczym; morfologia, metabolizm, fizjologia i genetyka drobnoustrojów i sposoby ich wykorzystania w przetwórstwie żywności; szczepy bakteryjne przeznaczone do zastosowań przemysłowych; fermentacja żywności, bakterie fermentacji mlekowej, kultury starterowe, kultury ochronne, żywność probiotyczna; zanieczyszczenia mikrobiologiczne, źródła i rodzaje zanieczyszczeń w zakładach przetwórstwa spożywczego; środki dezynfekujące, ich skład, działanie i zastosowanie; przeżywalność, adaptacja i oporność drobnoustrojów na środki

dezynfekujące; rozwój biofilmów, oporność i kontrola w zakładach przetwórstwa spożywczego; charakterystyka morfologiczna i fizjologiczna drobnoustrojów; elementy kontroli czystości mikrobiologicznej środowiska produkcji żywności; wpływ czynników fizyko-chemicznych na przeżywalność i rozwój drobnoustrojów w kontekście przetwórstwa żywności; biofilmy bakteryjne i kontrola z użyciem różnych środków stosowanych w zakładach przetwórstwa spożywczego; detekcja biofilmów na powierzchniach mających kontakt z żywnością z użyciem szybkich metod *in situ*.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specyfikę drobnoustrojów występujących w żywności i rozumie wpływ czynników fizycznych i chemicznych pojawiające się w trakcie procesów przetwórczych na mikroorganizmy; mikrobiologiczne aspekty jakości i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności; przyczyny powstawania oporności drobnoustrojów na środki dezynfekcyjne i biofilmów bakteryjnych w środowisku przetwórstwa żywności.

*Umiejętności (potrafi):* analizować informacje pochodzące z różnych źródeł (podręczniki, czasopisma branżowe, Internet); zaplanować i przeprowadzić eksperymenty, wykorzystując odpowiednie metody mikrobiologiczne i uwzględniając ich ograniczenia; potrafi pracować w zespole, przyjmując w nim różne role.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania do pracy jako mikrobiolog; rozwijania i upowszechniania praktycznego dorobku technologii żywności ze szczególnym naciskiem na mikrobiologię.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **10.2. Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności/ Microbiological food safety**

*Cel kształcenia:* umożliwienie uzupełnienia wiedzy z zakresu kryteriów bezpieczeństwa żywności; zapoznanie z drobnoustrojami patogennymi i czynnikami warunkującymi chorobotwórczość; zapoznanie z metodami oznaczania obecności i liczby drobnoustrojów patogennych w żywności; wykształcenie umiejętności zgłębiania problematyki bezpieczeństwa żywności i prezentacji wybranych zagadnień z mikrobiologii żywności.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka drobnoustrojów chorobotwórczych występujących w żywności. czynniki warunkujące chorobotwórczość drobnoustrojów i sposoby jej nabywania. Źródła zagrożeń mikrobiologicznych w produkcji i obrocie żywnością; działanie czynników fizycznych i chemicznych na drobnoustroje patogene; stan sub-letalnego uszkodzenia i biofilm bakterii patogennych; czynniki sprzyjające utrzymywaniu się patogenów w środowisku przetwórczym, z którego mogą przenosić się na żywność; metody mikrobiologicznej analizy żywności pod względem wykrywania obecności i oznaczania liczby patogenów w żywności; szybkie metody detekcji patogenów w żywności; adhezja do powierzchni i analiza stanu fizjologicznego komórek bakterii za pomocą barwienia fluorescencyjnego; analiza i prezentacja zagadnień z zakresu mikrobiologicznego bezpieczeństwa żywności i z wykorzystaniem najnowszej literatury fachowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* drobnoustroje patogene, które mogą występować w żywności, wpływ czynników fizycznych i chemicznych na ich rozwój i przeżywalność; zagrożenia związane z występowaniem drobnoustrojów patogennych w żywności; czynniki warunkujące utrzymywanie się patogenów w środowisku przetwórczym żywności; problematykę oporności biofilmów bakterii patogennych w przemyśle spożywczym.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia i sprzęt laboratoryjny do przeprowadzenia mikrobiologicznej analizy żywności oraz włączyć odpowiednie metody analizy i podłoża hodowlane, a następnie przeanalizować uzyskane wyniki badań; zbadać zdolności adhezyjne bakterii, wykorzystując odpowiednie metody hodowli i analityczne, uwzględniając ich ograniczenia; podjąć dyskusję na szczegółowe tematy związane z bezpieczeństwem żywności, posługując się językiem angielskim na poziomie B2+ oraz słownictwem fachowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego dokształcania się w zakresie kontroli zagrożeń mikrobiologicznych w łańcuchu produkcji i dystrybucji żywności; komunikowania się w zakresie

bezpieczeństwa żywności z użyciem języka specjalistycznego, a także przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej za mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11. Statystyczne sterowanie jakością**

*Cel kształcenia:* nabycie umiejętności analizowania stabilności procesów i oceny ich zdolności jakościowej. rozwijanie umiejętności wizualizowania danych procesowych, ich właściwego interpretowania i projektowania zastosowania poszczególnych narzędzi.

*Treści merytoryczne:* wprowadzenie do metod statystycznego sterowania procesami (SSP). Podstawowe definicje, przyczyny, rodzaje i miary zmienności procesów; budowa i rodzaje kart kontrolnych, zasady stosowania; karty kontrolne dla zmiennych liczbowych  $\bar{X}$ -R,  $\bar{X}$ -Me,  $\bar{X}$ -s,  $X$ -mR, mA-mR i zmiennych alternatywnych p, np. c, u.; wskaźniki oceny zdolności procesu. Klasyczne narzędzia SSP; statystyczna kontrola jakości – charakterystyka i parametry planów badania metodą alternatywną, krzywa OC.

*Wiedza (zna i rozumie):* teoretyczne podstawy statystycznej kontroli jakości i statystycznego sterowania procesami; zasady stosowania planów badania, zasady stosowania narzędzi do oceny stabilności i zdolności procesów.

*Umiejętności (potrafi):* odróżniać składowe zmienności procesów; dobrać odpowiednie narzędzia i je stosować; interpretować, oceniać, rozwiązywać i wizualizować problemy związane ze stosowaniem narzędzi SPC; zaprojektować arkusz kalkulacyjny do analizy danych procesowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozstrzygnięcia sytuacji wymagających ingerowania w system sterowania procesami; wyrażania własnych ocen i uzasadniania słuszności podejmowanych decyzji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **12. Inżynieria sterowania procesem/ Process control engineering**

*Cel kształcenia:* poznanie systemów i rozwiązań w przemyśle spożywczym związanych z elementami automatyzacji, sterowania i elementami napędowymi i sterującymi.

*Treści merytoryczne:* cyfryzacja i automatyka przemysłowa w nowych rozwiązaniach technologicznych; zagadnienia piramidy automatyzacji, normy i przepisy. Poznanie najważniejszych systemów DCS (rozproszony system sterowania); czujniki i napędy; systemy sieci przemysłowych; poziomy sterowników i DCS.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia właściwe do przeprowadzenia analizy danych, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia i związanych z automatyzacją i cyfryzacją w przemyśle spożywczym.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł; stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach procesów przetwórczych; posługiwać się specjalistyczną terminologią oraz brać udział w dyskusji dotyczącej technologii żywności i żywienia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia z uwzględnieniem nowości w automatyzacji i cyfryzacji procesów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **13. Biotechnologiczne procesy konwersji/ Biotechnological conversion processes**

*Cel kształcenia:* poznanie zależności pomiędzy wykorzystaniem energii i surowców, procesami, systemami, w tym technologią sterowania procesem i bezpieczeństwem systemu, a produktami końcowymi; wykorzystanie tych relacji podczas planowania projektów badawczo-rozwojowych oraz w produkcji; identyfikacja kluczowych kwestii i problemów proceduralnych oraz przedstawienie ich pracownikom lub przedstawicielom dostawców i klientów; pogłębienie wiedzy z zakresu podstawowych operacji inżynierii procesowej oraz technik specjalnych, np. w zakresie bezpieczeństwa instalacji i uzdatniania wody pitnej; poznanie podstawowych elementów sprzętowych i programów powiązanych z systemami sterowania procesami.

*Treści merytoryczne:* proces biogazowy: aspekty inżynierskie, etapy biologiczne, aspekty ekonomiczne i ekologiczne - aktualne problemy badawcze; biotechnologiczny proces wytwarzania etanolu: podstawy mikrobiologiczne, zastosowanie - aktualne problemy badawcze; biotechnologiczny proces powstawania acetonu/butanolu; badania nad procesami konwersji biotechnologicznej: mikrobiologiczne ogniwa paliwowe; technologia mikroalg (uprawa, produkcja oleju).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka; posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej technologii żywności i żywienia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **14. Inżynieria chemiczna/ Chemical engineering**

*Cel kształcenia:* uzyskanie pogłębionej wiedzy z zakresu podstawowych operacji inżynierii procesowej oraz technik specjalnych, np. w zakresie bezpieczeństwa instalacji i uzdatniania wody pitnej; poznanie podstawowych elementów sprzętu i programów powiązanych z systemami sterowania procesami; procesy decyzyjne, który system najlepiej odpowiada danemu problemowi.

*Treści merytoryczne:* transport masowy i wymiana ciepła w zakładach produkcji chemicznej; procesy rozdzielania termicznego: destylacja i rektyfikacja. Inżynieria reakcji chemicznych, bezpieczeństwo termiczne: adiabatyczny wzrost temperatury, czas do maksymalnej wydajności, krytyczność.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu własności fizyczne i funkcjonalne żywności, metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem biotechnologicznym i wymaganiami dotyczącymi żywienia człowieka; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł związanych z inżynierią chemiczną w przemyśle spożywczym; posługiwać się specjalistyczną terminologią oraz brać udział w dyskusji dotyczącej inżynierii chemicznej w technologii żywności i żywienia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **15. Inżynieria procesowa/ Technical school – Process engineering**

*Cel kształcenia:* uzyskanie pogłębionej wiedzy z zakresu badań eksperymentalnych wybranych operacji inżynierii procesowej.

*Treści merytoryczne:* kaloryczność i spalanie biomasy rektyfikacja – reakcje quasi-adiabatyczne, egzotermiczne; filtracja ciśnieniowa z późniejszym odwadnianiem pozostałości po filtracji; przenoszenie masy w zbiornikach z mieszadłem, czas mieszania w zbiornikach z mieszadłem oraz ekstruzja syntetyków.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* w zaawansowanym stopniu stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach żywności; krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł związane z inżynierią procesową w przemyśle spożywczym;

posługiwać się specjalistyczną terminologią oraz brać udział w dyskusji dotyczącej inżynierii procesowej w technologii żywności i żywienia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania samodzielnych decyzji, a w przypadku trudności korzystania z doradztwa i opinii eksperckich; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **16. Gospodarka wodna/ Water processing**

*Cel kształcenia:* uzyskanie pogłębionej wiedzy z zakresu optymalizacji wykorzystania wody w przemyśle spożywczym.

*Treści merytoryczne:* chemia wody: twardość wody, wapń, równowaga kwasu węglowego, substancje humusowe; zasoby wody pitnej: aspekty prawne, drenaż, globalna podaż; uzdatnianie wody: operacje chemiczno-fizyczne i biologiczne, transport, materiały, korozja, uzdatnianie wody procesowej, obiegi wody przemysłowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy związanych z optymalizacją wykorzystania wody, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* w zaawansowanym stopniu stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w optymalizacji wykorzystania wody w przemyśle spożywczym; krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł związane z optymalizacją wykorzystania wody w przemyśle spożywczym; posługiwać się specjalistyczną terminologią oraz brać udział w dyskusji dotyczącej gospodarki zasobami w technologii żywności i żywienia.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania samodzielnych decyzji, a w przypadku trudności korzystania z doradztwa i opinii eksperckich; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **17. Seminarium dyplomowe/ Diploma seminar**

*Cel kształcenia:* doskonalenie umiejętności analizy wyników badań i merytorycznego opracowania dzieła, atrakcyjnego wizualnie i poprawnego językowo; rozwijanie umiejętności korzystania z dostępnych baz danych, komputerowych technik edycji tekstu, obliczeń matematycznych i statystycznych oraz graficznej ich prezentacji; wyrobienie nawyku prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy oraz poszanowania praw ich twórców.

*Treści merytoryczne:* precyzyjne wyszukiwanie zagadnień dotyczących pracy dyplomowej w naukowych bazach danych; dobór słów kluczowych, zasady pisania streszczeń, interpretacji wyników, formułowania wniosków i stwierdzeń końcowych oraz podsumowania; merytoryczne przygotowanie do pisania pracy dyplomowej, odbywające się w formie konsultacji z opiekunem pracy dyplomowej; rozwijanie form i technik prezentacji treści opracowań naukowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu zagadnienia dotyczące metod i narzędzi badawczych, właściwych do przeprowadzenia eksperymentu i stosowanych technologii oraz rozwiązań organizacyjnych w zakresie realizowanej pracy dyplomowej.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł związane z tematyką realizowanej pracy dyplomowej; opracowywać i prezentować z użyciem programów i technik komputerowych wyniki badań innych autorów z poszanowaniem prawa; aktywnie dyskutować i dokonywać krytycznej analizy prezentowanych treści; analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* postępowania zgodnie z zasadami etyki, a także brania udziału w dyskusji dotyczącej technologii żywności i żywienia; posługiwania się specjalistycznym językiem.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.



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

##### **1. Zintegrowane systemy zarządzania w przemyśle spożywczym (technologia żywności, inżynieria przetwórstwa żywności, żywienie człowieka, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* nabycie umiejętności interpretowania wymagań systemów zarządzania jakością, bezpieczeństwem żywności, środowiskiem oraz BHP w odniesieniu do branży spożywczej; nabycie umiejętności projektowania i dokumentowania systemów zarządzania; rozwój umiejętności komunikacyjnych oraz pracy grupowej.

*Treści merytoryczne:* terminologia w systemach zarządzania; zasady zarządzania jakością. Podejście procesowe w zarządzaniu; podejście oparte na ryzyku; wybrane wymagania systemów zarządzania jakością wg ISO 9001, środowiskiem wg ISO 14001, bezpieczeństwem żywności wg ISO 22000, BHP wg ISO 45001 oraz standardów sieci handlowych; integracja systemów zarządzania – wspólne elementy w systemach zarządzania; audit systemów zarządzania.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* potrzebę wdrażania i utrzymywania znormalizowanych systemów zarządzania; wymagania zawarte w poszczególnych standardach dotyczących systemów zarządzania; zasady audytowania.

*Umiejętności (potrafi):* analizować i interpretować wymagania znormalizowanych systemów zarządzania oraz weryfikować stopień ich spełnienia; zaprojektować zintegrowany system zarządzania; przygotować audit wewnętrzny systemu zarządzania, angażować się w działania doskonalące system zarządzania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* oceny stopnia spełnienia wymagań systemowych i proponowania działań korygujących; profesjonalnego wykonywania zawodu w zakresie utrzymywania systemów zarządzania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

##### **2. Wybrane zagadnienia z enzymologii (technologia żywności, żywienie człowieka, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat: klasyfikacji, struktury i funkcji enzymów, mechanizmu ich działania, metod oczyszczania i izolowania, rodzajów modyfikacji enzymatycznych, zastosowania enzymów w przemyśle spożywczym oraz aspektów niewodnej enzymologii; wykształcenie umiejętności problemowego i krytycznego samokształcenia poprzez posługiwanie się aparaturą chemiczną oraz programami komputerowymi przeznaczonymi do analizy danych dotyczących enzymów.

*Treści merytoryczne:* budowa, klasyfikacja i mechanizm działania enzymów; kinetyka reakcji enzymatycznych; wiązania uczestniczące w tworzeniu kompleksu enzym: substrat; modyfikacje enzymów; metody oczyszczania i izolowania enzymów z materiału biologicznego; zastosowanie enzymów w przemyśle spożywczym; zagadnienia niewodnej enzymologii; izolowanie enzymów z żywności i badanie ich właściwości na przykładzie katalazy z bulwy ziemniaka; oznaczanie aktywności enzymów metodą formolową; elektroforeza SDS PAGE jako narzędzie do identyfikacji związków wysokocząsteczkowych, w tym enzymów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia; zasady doboru specyficznych substancji dodatkowych i pomocniczych do produktów spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł; stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach żywności; stosować zasady etykiety, prawa autorskiego, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii; współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę lidera.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **3. Wybrane techniki procesowe (technologia żywności, inżynieria przetwórstwa żywności, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* poszerzenie wiedzy z zakresu zastosowań operacji jednostkowych w procesach wytwarzania i przetwarzania żywności-znajomość specyfiki procesów dyfuzyjnych wykorzystywanych do odzysku substancji aromatycznych, metod dyspergowania składników przy wytwarzaniu układów niejednorodnych, nowoczesnych technik pozyskiwania składników żywności, możliwości oszczędności energii w operacjach cieplnych.

*Treści merytoryczne:* nowoczesne techniki przetwarzania żywności; metody utrwalania żywności; metody dyspergowania składników w cieczy – homogenizacja ciśnieniowa, homogenizatory, rotor - stator; procesy membranowe, destylacja membranowa; zamrażanie i kriokoncentracja, mikrokapsułkowanie żywności, ekstrakcja w warunkach nadkrytycznych, ekstruzja; projekty wybranych elementów wyposażenia instalacji procesowych; pompowanie cieczy, połączenia szeregowo i równoległe pomp; wymiennik płaszczowo- rurkowy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* na rozszerzonym poziomie problemy techniczne dotyczące przetwórstwa żywności.

*Umiejętności (potrafi):* podejmować decyzje w zakresie doboru wyposażenia technicznego instalacji i elementów linii procesowych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kształtowania umiejętności w zakresie nadzoru średnich kadr technicznych zaangażowanych w obsłudze i eksploatacji instalacji procesowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **4. Alergeny pokarmowe (technologia żywności, żywienie człowieka, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. rozpoznawania białek i haptenu w żywności przez układ immunologiczny oraz typów reakcji niepożądanych na pokarm; cech typowych białek alergicznych, zasad znakowania żywności zawierającej najczęstsze alergeny, metod detekcji alergenów i technologicznych możliwości inaktywacji/usuwania alergenów z żywności; rozwijanie postaw służących samokształceniu; rozwijanie świadomości odpowiedzialności za produkcję żywności hypoalergicznej i jej odpowiednie znakowanie.

*Treści merytoryczne:* podstawowe pojęcia związane z budową antygenów i pracą układu immunologicznego; typy reakcji nadwrażliwości pokarmowej; charakterystyka głównych alergenów w żywności; cechy białek alergicznych; metody inaktywacji / usuwania alergenów z żywności; podstawowe techniki detekcji alergenów w żywności; znakowanie żywności zawierającej alergeny; białka glutenowe jako typowy czynnik rozwoju celiakii i alergii pokarmowej; oznaczanie wybranych alergenów w próbkach żywności; produkcja pieczywa bezglutenowego; charakterystyka wybranych alergenów pokarmowych - wykorzystanie baz internetowych i informacji naukowych do analizy wybranych białek alergicznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* fizjologiczne i molekularne czynniki nadwrażliwości pokarmowej. Podstawowe grupy żywności alergicznej; metody produkcji żywności hypoalergicznej oraz zasady znakowania żywności zawierającej alergeny.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić sprawozdanie lub prezentację multimedialną nt. wybranych białek alergicznych; przygotować sprawozdanie dotyczące analizy wpływu wybranych procesów technologicznych na alergenicność (testy ELISA) i ekstraktywność białek z żywności; wyprodukować pieczywo bezglutenowe i ocenić jego jakość w stosunku do wyrobu standardowego.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję i właściwe znakowanie żywności zawierającej alergeny i hypoalergicznej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

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

### **5.1. Seminarium w zakresie kształcenia (technologia żywności, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* poszerzenie wiedzy z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka; rozwijanie umiejętności twórczej analizy wyników badań i tworzenia dzieła atrakcyjnego merytorycznie i wizualnie oraz poprawnego językowo; rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji; wyrobienie nawyku prawidłowego korzystania z różnych źródeł literaturowych (naukowych, branżowych, elektronicznych) oraz poszanowania praw ich twórców.

*Treści merytoryczne:* poznanie aktualnych problemów z zakresu technologii żywności i żywienia człowieka dyskutowanych w literaturze krajowej i zagranicznej, ewolucji stosowanych metod, narzędzi oraz procesów przyrodniczych i społecznych pozwalających kształtować, ochraniać, oceniać i zarządzać jakością produkowanej żywności w aspekcie technologicznym, ekologicznym i ekonomicznym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* aspekty produkcji i dystrybucji żywności na poziomie technicznym, technologicznym i prawnym.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł na potrzeby własnego rozwoju w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka; właściwie dobrać źródła literaturowe i dokonać twórczej interpretacji zdobytych informacji; wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i testowania hipotez; aktywnie uczestniczyć w dyskusji na tematy specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego planowania i realizowania własnej kariery zawodowej; zachowania zasad etyki zawodowej oraz wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **5.2. Seminarium w zakresie kształcenia (inżynieria przetwórstwa żywności)**

*Cel kształcenia:* poszerzenie wiedzy z zakresu inżynierii przetwórstwa żywności. Rozwijanie umiejętności twórczej analizy wyników badań i tworzenia dzieła, projektu atrakcyjnego merytorycznie i wizualnie oraz poprawnego językowo; rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji; wyrobienie nawyku prawidłowego korzystania z różnych źródeł literaturowych (naukowych, branżowych, inżynierskich, elektronicznych) oraz poszanowania praw ich twórców.

*Treści merytoryczne:* poznanie aktualnych problemów z inżynierii przetwórstwa żywności, dyskutowanych w literaturze krajowej i zagranicznej, ewolucji stosowanych metod, narzędzi oraz procesów przyrodniczych i społecznych pozwalających kształtować, ochraniać, oceniać i zarządzać jakością produkowanej żywności w aspekcie inżynierii przetwórstwa żywności, ekologicznym i ekonomicznym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* aspekty produkcji i dystrybucji żywności na poziomie technicznym, technologicznym i prawnym.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł na potrzeby własnego rozwoju w zakresie inżynierii przetwórstwa żywności; właściwie dobrać źródła literaturowe i dokonać twórczej interpretacji zdobytych informacji; wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i testowania hipotez; aktywnie uczestniczyć w dyskusji na tematy specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego planowania i realizowania własnej kariery zawodowej; zachowania zasad etyki zawodowej oraz wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie inżynierii przetwórstwa żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **5.3. Seminarium w zakresie kształcenia (żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności twórczej analizy wyników badań i tworzenia dzieła, projektu atrakcyjnego merytorycznie i wizualnie oraz poprawnego językowo. Rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji. Wyrobienie nawyku prawidłowego korzystania z różnych źródeł literaturowych (naukowych, branżowych, inżynierskich, elektronicznych) oraz poszanowania praw ich twórców.

*Treści merytoryczne:* poznanie aktualnych problemów z zakresu żywienia człowieka, dyskutowanych w literaturze krajowej i zagranicznej, ewolucji stosowanych metod, narzędzi oraz procesów przyrodniczych i społecznych pozwalających kształtować, ochraniać, oceniać i zarządzać jakością produkowanej żywności w aspekcie żywienia człowieka, a także ekologicznym i ekonomicznym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* aspekty produkcji i dystrybucji żywności na poziomie technicznym, technologicznym i prawnym.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł na potrzeby własnego rozwoju w zakresie żywienia człowieka; właściwie dobrać źródła literaturowe i dokonać twórczej interpretacji zdobytych informacji; wykorzystywać posiadaną wiedzę do formułowania i testowania hipotez; aktywnie uczestniczyć w dyskusji na tematy specjalistyczne.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* samodzielnego planowania i realizowania własnej kariery zawodowej; zachowania zasad etyki zawodowej oraz wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje w zakresie żywienia człowieka.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **6. Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego (technologia żywności, żywienie człowieka, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat najnowszych trendów w gospodarce żywnościowej, w aspekcie produkcji żywności pochodzenia roślinnego (Polska, UE, świat). Rozwijanie umiejętności kreowania i wdrażania nowych technologii, tworzenia innowacyjnych projektów związanych z produkcją żywności pochodzenia roślinnego. Nabycie umiejętności planowania i przeprowadzenia procesu technologicznego wybranych produktów, stosowania do oceny zaawansowanych metod analitycznych i obsługi specjalistycznej aparatury; rozwijanie umiejętności opracowania i dyskusji wyników; rozwijanie umiejętności współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* współczesne strategiczne kierunki rozwoju gospodarki żywnościowej Polski po restrukturyzacji gospodarczej państwa i po wejściu do UE; wielkość produkcji podstawowych surowców roślinnych w Polsce i UE oraz kierunki ich zagospodarowania; bezpieczeństwo żywnościowe świata; rozwój nauki o żywności w aspekcie budowy gospodarki żywnościowej opartej na wiedzy; współczesne trendy w gospodarce żywnościowej jako narzędzie walki konkurencyjnej na rynku wewnętrznym i zewnętrznym. Żywność a żywienie w XXI wieku – trendy w nauce o żywności i żywieniu w aspekcie przetwórstwa surowców roślinnych; trendy w ocenie jakości żywności pochodzenia roślinnego; wpływ sposobu przetwarzania żywności na wartość odżywczą i biodostępność składników żywności; opracowywanie założeń projektu innowacyjnego produktu spożywczego na bazie surowców roślinnych. Towaroznawcza i sensoryczna ocena jakości nowego produktu oraz określenie biodostępności wybranych składników; ocena wartości odżywczej popularnych wśród konsumentów produktów spożywczych pochodzenia roślinnego o różnym stopniu przetworzenia.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* główne trendy w przetwórstwie surowców roślinnych, w skali krajowej i światowej; zasady koncepcji gospodarki żywnościowej opartej na wiedzy, w aspekcie produkcji żywności pochodzenia roślinnego; przyczyny i mechanizmy zmian zachodzących w składzie chemicznym przetwarzanych surowców roślinnych; oczekiwania konsumentów wobec sposobów przetwarzania żywności.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać i zgromadzić informacje o trendach i innowacjach w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego związanego z produkcją roślinną; zaplanować i opracować proces technologiczny oraz wykonać w skali laboratoryjnej innowacyjny produkt

spożywczy na bazie surowców roślinnych; krytycznie ocenić jego jakość i stopień innowacyjności; zaproponować spełniające oczekiwania konsumentów sposoby technologicznej obróbki surowców roślinnych; korzystać z różnych źródeł wiedzy w celu określenia bezpieczeństwa żywności przetwarzanej w różny sposób; przekazać wiedzę w postaci prezentacji multimedialnej; kierować pracą zespołu i współpracować z jego członkami.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dostrzegania zależności między oczekiwaniami konsumentów a stopniem zaawansowania i innowacyjnością operacji przetwórczych; przełamywania barier i stereotypów, rozsądnego podejmowania ryzyka, kreatywnego myślenia i sprawnego komunikowania się z otoczeniem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **7. Fizyczne właściwości żywności (technologia żywności, inżynieria przetwórstwa żywności, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* poznanie fizycznych właściwości żywności mających wpływ na przebieg procesów w technologii żywności; poznanie metod ich wyznaczania lub technik pomiarowych przetwarzania żywności; pogłębienie wiedzy w zakresie czynników wpływających na zmiany właściwości fizycznych produktów spożywczych; pogłębienie umiejętności w zakresie analizy statystycznej i interpretacji wyników badań.

*Treści merytoryczne:* podstawowe fizyczne właściwości żywności; właściwości reologiczne żywności – podstawowe definicje: reologia, płyny newtonowskie i nienewtonowskie, krzywe płynięcia, parametry reologiczne, klasyfikacja cieczy nienewtonowskich; metody pomiaru lepkości – dobór modeli reologicznych do empirycznych krzywych płynięcia i krzywych lepkości wybranych produktów spożywczych; pojęcie tekstury, podstawowe metody pomiaru oraz ich podział i charakterystyka; właściwości dyfuzyjne -podstawy dyfuzyjnego ruchu masy, metody odzysku substancji lotnych; właściwości termiczne; właściwości mechaniczne; właściwości powierzchniowe i optyczne; charakterystyka spożywczych układów dyspersyjnych; właściwości akustyczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu własności fizyczne i funkcjonalne żywności, metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i wymaganiami dotyczącymi żywienia człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **8. Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia zwierzęcego (technologia żywności, żywienie człowieka, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z możliwościami pozyskania i kierunkami przetwarzania wybranych surowców pochodzenia zwierzęcego; nabycie umiejętności oceny uwarunkowań techniczno – technologicznych i ekonomicznych zastosowania innowacyjnych procesów w produkcji żywności.

*Treści merytoryczne:* współczesne strategiczne kierunki rozwoju gospodarki żywnościowej Polski w kontekście polityki krajowej i UE; Krajowe Inteligentne Specjalizacje (KIS); wielkość produkcji podstawowych surowców zwierzęcych oraz kierunki ich zagospodarowania; charakterystyka niekonwencjonalnych surowców mięsnych; produkcja przetworów restrukturyzowanych; mięsne produkty tradycyjne i regionalne jako alternatywa dla produkcji przemysłowej; alternatywne źródła białka zwierzęcego – owady jadalne, organizmy morskie, czerw pszczele, mleko syntetyczne; frakcjonowanie składników żywności; optymalizacja procesów technologicznych celem zwiększenia wartości odżywczej i biodostępności składników żywności; trendy w nowoczesnej ocenie jakości żywności pochodzenia zwierzęcego; technika wysokich ciśnień hydrostatycznych jako niekonwencjonalna metoda utrwalania żywności; możliwości zastosowania techniki HP w produkcji napojów fermentowanych, w serowarstwie oraz w przemyśle mięsnym; kultury ochronne

w przemyśle mleczarskim i mięsnym, różnice między wymaganiami odnośnie kultur ochronnych, starterowych i probiotycznych; challenge test – jako narzędzie do kształtowania jakości i bezpieczeństwa produktu; mikrobiologia prognostyczna jako narzędzie do modelowania bezpieczeństwa produktów pochodzenia zwierzęcego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* potrzebę śledzenia trendów w gospodarce żywnościowej jako narzędzie walki konkurencyjnej na rynku wewnętrznym i zewnętrznym.

*Umiejętności (potrafi):* produkować innowacyjne produkty odpowiadające potrzebom rynku i dokonywać ich oceny nowoczesnymi metodami, z wykorzystaniem specjalistycznych urządzeń; sporządzić wnioski o rejestrację produktu mięsnego/ mlecznego do KE z zachowaniem obowiązujących wymagań i procedur.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego poszukiwania nowych surowców i metod ich przetwarzania zgodnie z obowiązującymi trendami.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **9. Żywność specjalnego przeznaczenia (technologia żywności, żywienie człowieka, technologia żywności i żywienie człowieka)**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat żywności specjalnego przeznaczenia stanowiącej szczególną kategorię żywności, w tym jej aspektów prawno-jakościowych; rozwijanie umiejętności wykorzystania różnych narzędzi internetowych, komputerowych, w tym bioinformatycznych, w celu otrzymania informacji nt. związków bioaktywnych i możliwości ich wykorzystania do projektowania żywności kierowanej do szczególnych potrzeb organizmu człowieka.

*Treści merytoryczne:* żywność specjalnego przeznaczenia - kategoryzacja żywności i aspekty prawne; narzędzia bioinformatyczne (strony internetowe, metabazy, bazy związków bioaktywnych oraz programy komputerowe) i kierunki ich wykorzystania do projektowania żywności kierowanej do określonych potrzeb organizmu; możliwości wykorzystania nowoczesnych metod/techniki stosowanych w kuchni molekularnej do projektowania żywności specjalnego przeznaczenia; wybrane modyfikacje głównych składników żywności wykorzystywane do otrzymywania biozwiązków i innych składników żywności projektowanej do określonych potrzeb organizmu, a także niektóre fitozwiązki jako aktywne składniki takiej kategorii żywności, w tym ich oddziaływania biologiczne oraz wybrane metody/techniki biooceny i oznaczania zawartości bioskładników; wybrane narzędzia bioinformatyczne wykorzystywane do oceny potencjału biozwiązków i możliwości ich wykorzystania do projektowania żywności o zwiększonej zawartości bioskładników; żywność specjalnego przeznaczenia a żywność tradycyjna i nowoczesne technologie stosowane do projektowania szczególnej kategorii żywności; projektowanie produktów żywnościowych specjalnego przeznaczenia.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia dotyczące żywności specjalnego przeznaczenia, w tym podstaw prawnych, nomenklatury i klasyfikacji takiej żywności, a także składniki biologicznie aktywne znajdujące się w szczególnej kategorii żywności, ich oddziaływanie na organizm człowieka; wybrane metody ich oznaczania oraz narzędzia internetowe, bioinformatyczne wykorzystywane w celu uzyskania niezbędnych informacji nt. związków bioaktywnych występujących w żywności oraz możliwości wykorzystania tych narzędzi w projektowaniu szczególnych kategorii żywności.

*Umiejętności (potrafi):* odróżnić żywność specjalnego przeznaczenia od pozostałych kategorii żywności oraz wykorzystać narzędzia internetowe i bioinformatyczne w celu uzyskania informacji o składnikach bioaktywnych występujących w żywności, a także współpracować w zespole projektującym żywność dla osób o specjalnych potrzebach żywieniowych, w tym określić bioaktywność związków znajdujących się w projektowanej żywności; metody ich oznaczania, zaproponować możliwości wykorzystania nowoczesnych technik stosowanych w gastronomii molekularnej i technologii żywności w projektowanej żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dyskusji dotyczącej tematyki opracowanego zespołowego i spójnego tematycznie projektu, a także wykorzystania różnych źródeł literaturowych z poszanowaniem praw autorskich.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **10. W zakresie: technologia żywności, technologia żywności i żywienie człowieka**

### **10.1. Miernictwo w kontroli jakości żywności**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy na temat poprawnego pobierania reprezentatywnej próby i realizacji pomiarów właściwości fizycznych oraz użytkowych surowców, jak również produktów spożywczych; uzyskanie wiedzy o zasadzie działania przyrządów, urządzeń i instalacji pomiarowych, jak również zasadach doboru sprzętu do realizacji konkretnego zadania pomiarowego; nabycie umiejętności wykonywania pomiarów właściwości produktów i surowców, jak również pomiarów kontrolnych aparatury kontrolno-pomiarowej; nabycie umiejętności opracowywania wyników pomiarów; poznanie podstaw "Przemysłu 4.0".

*Treści merytoryczne:* aspekty prawne związane z nadzorem nad aparaturą kontrolno-pomiarową (AKP) w zakładzie przemysłowym; teoria pomiarów; klasa dokładności przyrządów pomiarowych. Dobór przyrządu pomiarowego do danej aplikacji przemysłowej. Kontrola AKP na instalacji procesowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i zasadę działania podstawowych przyrządów pomiarowych oraz przebiegu procesów technologicznych.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać przyrządy pomiarowe i wykonywać pomiary; dobierać odpowiednie przyrządy do realizacji zadania pomiarowego; opracowywać matematycznie wyniki pomiarów, formułować wnioski na podstawie wykonanych pomiarów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zawodowej i etycznej odpowiedzialności za nadzór nad prawidłowością działania nadzorowanych przyrządów pomiarowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **10.2. Trendy w przemyśle mięsnym**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z kierunkami rozwoju oraz innowacjami stosowanymi w przetwórstwie mięsa; rozwijanie umiejętności tworzenia innowacyjnych produktów i projektów związanych z przetwórstwem mięsa.

*Treści merytoryczne:* wykorzystanie nowoczesnych technologii i dodatków w produkcji żywności wygodnej, funkcjonalnej i innowacyjnej - pochodzenia zwierzęcego; analiza czynników decydujących o wyborze produktów mięsnych przez konsumentów; innowacyjne produkty mięsne dostępne na rynkach - polskim i światowych; mięso z próbki – znaczenie i perspektywy rozwoju; ocena sensoryczna i fizykochemiczna współczesnych przekąsek mięsnych oraz produktów mięsnych przygotowanych z zastosowaniem nowoczesnych metod obróbki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie nowoczesnych technologii w wytwarzaniu innowacyjnych produktów mięsnych, techniczne, technologiczne i prawne uwarunkowania projektowania i produkcji innowacyjnej żywności.

*Umiejętności (potrafi):* ocenić organoleptycznie i instrumentalnie współczesne produkty mięsne oraz przeprowadzić krytyczną analizę składu surowcowego oraz oznakowania współczesnych produktów mięsnych, samodzielnie zaprojektować nowy wyrób mięsny z uwzględnieniem współczesnych trendów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycyzmu przy wyborze innowacyjnych produktów mięsnych, kreatywnego myślenia i podejmowania samodzielnych decyzji oraz do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **10.3. Innowacje w przemyśle mleczarskim**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. innowacyjnych technologii stosowanych w przemyśle mleczarskim; zapoznanie z wpływem m.in. procesu technologicznego na wartość odżywczą i aktywność biologiczną żywności; zaznajomienie uczestników kursu z najnowszymi trendami z zakresu opakowań oraz rozwiązań techniczno-technologicznych wykorzystywanych w mleczarstwie; nabycie umiejętności opracowywania innowacji produktowych oraz określania ich potencjalnego zastosowania w branży mleczarskiej.

*Treści merytoryczne:* czynniki warunkujące innowacyjność branży mleczarskiej; kryteria oraz techniki opracowywania innowacyjnych produktów; zastosowanie nowych dodatków funkcjonalnych, kultur starterowych, preparatów enzymatycznych oraz alternatywnych źródeł białka w branży mleczarskiej; wykorzystanie prozdrowotnych składników frakcji białkowej oraz tłuszczowej mleka w projektowaniu i produkcji żywności funkcjonalnej, medycznej oraz suplementów diety; wpływ m.in. procesu technologicznego na wartość odżywczą i aktywność biologiczną żywności; nowoczesne rozwiązania w opakowalnictwie produktów mleczarskich.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcie innowacji w przemyśle mleczarskim; kryteria determinujące innowacyjność produktu; metody służące opracowywaniu nowych produktów; przykłady innowacji produktowych oraz procesowych; czynniki wpływające na jakość odżywczą i biologiczną produktów mleczarskich oraz ich analogów.

*Umiejętności (potrafi):* opracować innowacyjne rozwiązanie; dokonać krytycznej oceny innowacyjności produktu; określić wpływ surowca oraz procesu technologicznego na jakość odżywczą oraz biologiczną wytwarzanej żywności; dobrać oraz zastosować odpowiednie do oceny jakości produktu metody badawcze.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* opracowywania innowacyjnych rozwiązań dla branży mleczarskiej; pracy w grupie w zależności od przyjętego stanowiska; innowacyjnego dla branży mleczarskiej produktu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

### **10.4. Innowacyjna żywność pochodzenia roślinnego**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy nt. innowacyjnych technologii w produkcji żywności pochodzenia roślinnego; zaznajomienie z rolą i funkcjami innowacyjności w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego związanych z przetwórstwem surowców roślinnych; nabycie umiejętności rozróżniania innowacji produktowych, procesowych i organizacyjnych.

*Treści merytoryczne:* pojęcie innowacyjności w ujęciu historycznym i w funkcjonowaniu nowoczesnej organizacji; innowacyjność w gospodarce żywnościowej; innowacyjność produktowa, procesowa i organizacyjna w poszczególnych branżach przemysłu spożywczego; budowa i cele krajowych i regionalnych systemów innowacyjności; Centrum Innowacji i Transferu Technologii, jego zadania i funkcje; wspieranie przedsiębiorczości innowacyjnej w ramach funduszy strukturalnych UE; innowacje w poszczególnych branżach przetwarzających surowce roślinne; nowe źródła żywności pochodzenia roślinnego; niekonwencjonalne dodatki w produkcji żywności pochodzenia roślinnego; drukowanie żywności; Design Thinkig w produkcji żywności; wykorzystanie niekonwencjonalnych źródeł składników odżywczych i bioaktywnych w produkcji innowacyjnej żywności pochodzenia roślinnego (m.in. owady, algi, produkty uboczne, żołądź, kasztany, kwiaty jadalne, jadalne chwasty); zastosowanie innowacyjnych metod wytwarzania i utrwalania żywności pochodzenia roślinnego (m.in. kapsułkowanie, sferyfikacja, liofilizacja); wykorzystanie nowych surowców w tradycyjnych technologiach (m.in. zakwasy piekarskie, ekstruzja, roślinne produkty fermentowane); otrzymywanie innowacyjnych analogów produktów mleczarskich i mięsnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* istotę innowacji w gospodarce żywnościowej; przykłady innowacji produktowych, procesowych i organizacyjnych podczas wytwarzania wyrobów spożywczych na bazie surowców roślinnych.



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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, współuczestnicząc w organizacji zadań na stanowisku badawczym; do rozwiązywania praktycznych trudności podczas produkcji innowacyjnej żywności pochodzenia roślinnego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład (z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość - na studiach niestacjonarnych), ćwiczenia.

## **11. W zakresie: inżynieria przetwórstwa żywności**

### **11.1. Procesy dyfuzyjne w przetwórstwie żywności**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy z zakresu dyfuzyjnej wymiany masy; scharakteryzowanie procesów destylacji, rektyfikacji, absorpcji i ekstrakcji.

*Treści merytoryczne:* prawa rządzące dyfuzją; linie operacyjne procesów dyfuzyjnych; współczynniki dla różnych układów i czynników procesowych; równowaga międzyfazowa; wnikanie masy w fazie gazowej i ciekłej; przenikanie masy; bilans masy procesów dyfuzyjnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* prawa dyfuzji, zasady ekstrakcji, rektyfikacji, absorpcji i ekstrakcji; urządzenia stosowane w ww. procesach i zasadę ich działania; wpływ warunków procesowych na przebieg i skuteczność procesów dyfuzyjnych; czynniki determinujące wydajność procesów.

*Umiejętności (potrafi):* scharakteryzować proces dyfuzji podczas destylacji, rektyfikacji, absorpcji i ekstrakcji; obliczyć bilans masowy składników biorących udział w tym procesie; wyznaczyć linie operacyjne poszczególnych procesów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* identyfikacji i rozwiązywania problemów związanych z przebiegiem procesów dyfuzyjnych; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego; wyrażania własnych ocen i uzasadniania słuszności podejmowanych decyzji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.2. Procesy mechaniczne w przetwórstwie żywności**

*Cel kształcenia:* poznanie cech fizycznych materiałów ziarnistych, sposobów ich prezentacji oraz interpretacji. Rozwinięcie metod pomiarowych, obliczeniowych i analitycznych do bilansowania procesów przetwarzania materiałów ziarnistych.

*Treści merytoryczne:* bilansowanie procesów okresowych i ciągłych; magazynowanie materiałów stałych, cieczy i gazów; właściwości fizyczne cząstki i złoża materiału ziarnistego; zakłócenia wyładunku zasobników i sposoby zapobiegania im. sprawność przesiewania; sposoby i urządzenia do oczyszczania i wzbogacania; sposoby rozdrabniania; praca rozdrabniania; celowość mieszania materiałów i rozwiązania aparatów; opis mieszaniny ziarnistej; metody aglomeracji proszków i pyłów; siły wiążące.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady bilansowania procesów wykorzystujących materiały granularne oraz zasady doboru i wymiarowania urządzeń realizujących procesy mechanicznego przetwarzania surowców spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* dobierać urządzenia do procesów przetwarzania mechanicznego; przewidywać i symulować przebieg procesu, interpretować wyniki, wyciągać wnioski; dobierać metody magazynowania i przetwarzania materiałów granulanych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie doboru właściwej metody przetwarzania żywności; krytycznej oceny literatury przedmiotu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.3. Miernictwo w sterowaniu jakością**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy na temat poprawnego pobierania reprezentatywnej próby i realizacji pomiarów właściwości fizycznych oraz użytkowych surowców, jak również produktów spożywczych; uzyskanie wiedzy o zasadzie działania przyrządów, urządzeń i instalacji pomiarowych, jak również zasadach doboru sprzętu do realizacji konkretnego zadania pomiarowego, nabycie umiejętności wykonywania pomiarów właściwości produktów i surowców, jak również pomiarów kontrolnych aparatury kontrolno-pomiarowej; nabycie umiejętności opracowywania wyników pomiarów; poznanie podstaw "Przemysłu 4.0".

*Treści merytoryczne:* aspekty prawne związane z nadzorem nad aparaturą kontrolno-pomiarową (AKP). Teoria pomiarów; klasa dokładności i niedokładność pomiaru. Dobór przyrządu pomiarowego do danej aplikacji przemysłowej; wskaźniki charakteryzujące przyrządy i systemy pomiarowe. Akwizycja danych procesowych; struktura układów sterowania a jakość regulacji. Wykorzystanie pomiarów i systemów pomiarowych w optymalizacji produkcji. Miernictwo i systemy pomiarowe a "Przemysł 4.0"; wyznaczanie wartości błędu pomiaru pomiarów bezpośrednich i pomiarów pośrednich. Kontrola AKP na instalacji procesowej. Pomiar cech tekstury produktów spożywczych; kontrola poprawności wskazań przyrządów do pomiaru wilgotności powietrza, przewodności/pH, ciśnienia i temperatury; system centralnego pomiaru i analizy danych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* budowę i zasadę działania układów i systemów pomiarowych oraz funkcjonowania złożonych systemów akwizycji danych.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać właściwy system pomiarowy do obsługiwanego procesu; opracować matematycznie wyniki pomiarów posługując się podstawowymi miarami statystycznymi; formułować wnioski na podstawie wykonanych obliczeń.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zawodowej i etycznej odpowiedzialności za dobór odpowiednich przyrządów pomiarowych oraz nadzór nad prawidłowością ich działania.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.4. Automatyka i sterowanie w przetwórstwie żywności**

*Cel kształcenia:* poznanie zasady działania układów regulacji i sterowania oraz robotów występujących w wybranych liniach produkcyjnych; poznanie podstaw doboru układów regulacji i sterowania przy projektowaniu nowych i modernizacji istniejących linii technologicznych.

*Treści merytoryczne:* regulacja dwupołożeniowa; charakterystyka dynamiczna obiektu regulacji; Sterowanie kombinacyjne i sekwencyjne; czujniki i przetworniki pomiarowe; poziomy automatyzacji procesu produkcyjnego; wykorzystanie systemów optycznych i wizyjnych w zrobotyzowanych i zautomatyzowanych liniach produkcyjnych; cyberbezpieczeństwo w przemyśle; Systemy klasy MES; podstawy programowania urządzeń i układów automatyki/robotyki; podstawy teorii automatyzacji procesów produkcyjnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* strukturę systemów regulacji i sterowania programowego oraz komunikacji człowiek-maszyna (HMI); typowe rozwiązania układów regulacji i sterowania urządzeń w maszynach realizujących procesy przetwarzania surowców spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności urządzenia, obiekty, systemy i procesy przetwarzania surowców.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie doboru właściwej metody sterowania i regulacji parametrów procesowych oraz metody komunikacji człowiek-maszyna.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.5. Inżynieria produktu**

*Cel kształcenia:* poznanie procedur składających się na projekt produktu spożywczego; poznanie czynników jakości produktów spożywczych; nabycie umiejętności korzystania z zasobów informacji patentowej i naukowej; rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* inżynieria produktu jako procedura obejmująca definiowanie potrzeb, generowanie koncepcji i podejmowanie decyzji odnośnie sposobu produkcji; pojęcie i klasyfikacja produktów, ocena produktów; strategia i cykl życia produktu; jakość produktu, metody badania i oceny cech produktów; znaczenie bezpieczeństwa produktów; operacje jednostkowe w procesach wytwarzania produktów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procedury projektowania produktów spożywczych, czynniki jakości projektowanych produktów, zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; własności fizyczne i funkcjonalne żywności; metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i wymaganiami dotyczącymi żywienia człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* stosować procedury projektowania produktu do rozpoznania potrzeb rynku/użytkownika i wyboru rodzaju produktu i sposobu jego wytwarzania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii wytwarzania nowych produktów spożywczych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.6. Techniki odwadniania żywności**

*Cel kształcenia:* pogłębienie szczegółowej wiedzy z zakresu form występowania i wiązania wody w materiałach wilgotnych; pogłębienie teoretycznych podstaw procesów suszenia; poszerzenie wiedzy w zakresie zastosowań szczegółowych rozwiązań instalacji suszarniczych.

*Treści merytoryczne:* właściwości materiałów wilgotnych – rodzaje wilgoci, wiązanie wody z materiałem, równowaga woda-powietrze, aktywność wody; metody pomiarów wilgotności materiałów; zmiany zachodzące w materiałach w wyniku suszenia; mechaniczne odwadnianie materiałów wilgotnych; odwrócona osmoza; odwadnianie osmotyczne; suszenie konwekcyjne, suszenie i suszarki kontaktowe, suszenie sublimacyjne; bilanse wilgoci i suchej substancji w procesach odwadniania.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* formy występowania wody w materiałach wilgotnych i możliwości jej usuwania; nowe techniki odwadniania materiałów wilgotnych.

*Umiejętności (potrafi):* realizować procesy suszenia w laboratorium, przewidywać i symulować przebieg procesu, interpretować wyniki, wyciągać wnioski; dobierać metody odwadniania materiałów wilgotnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie doboru właściwej techniki odwadniania żywności, krytycznej oceny literatury przedmiotu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.7. Instalacje w zakładach przemysłu spożywczego**

*Cel kształcenia:* nabycie wiedzy z zakresu podstaw budowy i eksploatacji instalacji występujących w zakładzie spożywczym.

*Treści merytoryczne:* budowa, spełniane funkcje i zasady eksploatacji instalacji: procesowych, pary wodnej i kondensatu, sprężonego powietrza, wody technologicznej i lodowej, CIP, klimatyzacyjnych oraz elektrycznych rozdzielczych; oznaczenia instalacji i zasady BHP ich bezpiecznej obsługi; przygotowanie sprężonego powietrza i urządzenia temu służące, ocena stanu faktycznego analizowanej instalacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* konstrukcję i zasadę działania instalacji występujących w zakładzie spożywczym.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać inwentaryzację instalacji procesowej lub medium energetycznego w zakładzie pożywczym, przewidywać i symulować przebieg zjawisk zachodzących w instalacji, interpretować wyniki pomiarów, wyciągać wnioski; dobierać metody zapobiegania awariom i ich skutkom.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przyjęcia odpowiedzialności zawodowej i etycznej w zakresie doboru właściwej eksploatacji instalacji w zakładzie spożywczym, krytycznej oceny dokumentacji i literatury przedmiotu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.8. Procesy biotechnologiczne**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat izolacji i identyfikacji mikroorganizmów oraz metod ich modyfikacji i doskonalenia cech biotechnologicznych; przekazanie podstawowej wiedzy nt. zmian metabolizmu i fizjologii mikroorganizmów w warunkach bioprodukcji podczas syntezy związków biologicznie aktywnych; nabycie umiejętności obsługi urządzeń do wydziałania i charakterystyki biomolekuł; rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji wyników analiz doświadczalnych; rozwijanie umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* rola procesów z zastosowaniem mikroorganizmów w różnych dziedzinach biotechnologii; metody i techniki pozyskiwania nowych mikroorganizmów przydatnych w biotechnologii; metody izolacji i identyfikacji mikroorganizmów; znaczenie metabolizmu w procesach syntezy mikrobiologicznej - doskonalenie cech biotechnologicznych mikroorganizmów; rola mechanizmów adaptacyjnych mikroorganizmów w warunkach procesu biotechnologicznego; biosynteza, wydziałanie i charakterystyka wybranych właściwości bioaktywnych związków syntezowanych przez drobnoustroje.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody izolacji i identyfikacji mikroorganizmów; możliwości doskonalenia cech biotechnologicznych mikroorganizmów; zmiany metabolizmu i fizjologii mikroorganizmów w warunkach bioprodukcji podczas syntezy wybranych metabolitów; bioprodukcja od strony technologicznej.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać metody wydziałania i oczyszczania biomolekuł z uwzględnieniem ich charakterystyki oceniając i kontrolując prawidłowość przebiegu bioprodukcji.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kontroli bioprodukcji od strony technologicznej; krytycznej oceny literatury przedmiotu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **11.9. Technika w gospodarce odpadami przemysłu spożywczego**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat procesów jednostkowych i urządzeń w zagospodarowaniu odpadów ze szczególnym uwzględnieniem odpadów płynnych; przedstawienie głównych przepisów gospodarki odpadami w zakładach spożywczych; zapoznanie z operacjami jednostkowymi stosowanymi do zagospodarowania odpadów w wybranych branżach przemysłu spożywczego oraz uzdatniania i przygotowania wody do celów przemysłowych, składu, właściwości i technologii oczyszczania ścieków przemysłowych.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka, klasyfikacja, skład i właściwości ścieków przemysłu spożywczego; wybrane technologie uzdatniania i przygotowania wody do celów przemysłowych; fizyczne, chemiczne i fizykochemiczne procesy oczyszczania ścieków; procesy jednostkowe i wyposażenie techniczne do ich realizacji; budowa i zasady działania instalacji do uzdatniania wody, oczyszczania ścieków przerobu odpadów w przemyśle spożywczym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady gospodarki odpadami w przemyśle spożywczym; urządzenia do operacji jednostkowe stosowane w gospodarce odpadami oraz ich działanie i czynniki mające wpływ na ich skuteczność; potrzebę zagospodarowania różnych strumieni przetwarzania odpadów przemysłu spożywczego zgodnie z zasadami zielonego ładu.

*Umiejętności (potrafi):* opisać zasadę działania urządzeń technicznych stosowanych w gospodarce odpadami; scharakteryzować i uszeregować procesy jednostkowe w celu zaproponowania wyposażenia technicznego i technologii prowadzącej do zagospodarowania odpadu w wybranej branży przemysłu spożywczego; przeprowadzić proste eksperymenty związane z procesami jednostkowymi stosowanymi w technologii wody i ścieków; wykorzystać wzory do przeliczania danych zebranych podczas przeprowadzonych eksperymentów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* identyfikacji i rozwiązywania problemów związanych z gospodarką odpadami; krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **12. W zakresie: żywienie człowieka**

### **12.1. Psychologia żywienia**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat uwarunkowań zachowań żywieniowych i mechanizmu zmiany nawyku żywieniowego oraz wskazanie związku emocji z żywieniem i żywnością; przekazanie wiedzy na temat stylów jedzenia, etapów procesu redukcji masy ciała oraz aspektów żywieniowych i psychodietetycznych zaburzeń odżywiania.

*Treści merytoryczne:* pojęcie i mechanizm działania nawyku żywieniowego; uwarunkowania zachowań żywieniowych; determinanty procesu zmiany; samokontrola i samoregulacja, modele regulacji emocji; normalne, problemowe i optymalne style jedzenia; proces odchudzania – motywacja, etapy interwencji, efektywność odchudzania; uwarunkowania i mechanizmy zaburzeń odżywiania; terapia skoncentrowana na rozwiązaniach (TSR) i dialog motywujący w procesie zmiany.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu psychodietetyki; wzajemne współzależności pomiędzy jedzeniem, emocjami i procesem zmiany nawyków i zachowań żywieniowych.

*Umiejętności (potrafi):* określić wyznaczniki i uwarunkowania zachowań żywieniowych, zaplanować interwencję żywieniową i proces zmiany z uwzględnieniem założeń psychologii żywienia, kierowania i pracy w zespole.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania działań pozwalających na identyfikację i nazywanie relacji z jedzeniem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **12.2. Bioaktywne składniki w żywieniu człowieka**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat znaczenia składników żywności w żywieniu człowieka w aspekcie prewencji i/lub leczenia chorób dietozależnych; nabycie umiejętności wpływu procesów technologicznych na zawartość i aktywność substancji bioaktywnych; poznanie procesów wchłaniania, metabolizmu i wydalania substancji bioaktywnych; rozwijanie umiejętności zastosowania produktów żywnościowych bogatych w składniki bioaktywne w tworzeniu nowych produktów żywnościowych (żywności funkcjonalnej); poznanie technik i metod analitycznych związanych z oceną substancji bioaktywnych; rozwijanie umiejętności opracowania i dyskusji wyników; rozwijanie umiejętności współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* składniki bioaktywne w żywności ich podział i znaczenie; wpływ obróbki technologicznej na zawartość i aktywność substancji bioaktywnych; rola składników bioaktywnych w leczeniu i/lub prewencji chorób dietozależnych; budowa przewodu pokarmowego: trawienne i wchłanianie; wchłanianie, metabolizm i wydalanie różnych grup substancji bioaktywnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podział i aktywność biologiczną substancji bioaktywnych, zastosowanie substancji bioaktywnych w technologii nowych produktów żywnościowych; znaczenie substancji bioaktywnych w leczeniu i/lub prewencji chorób dietozależnych, zna procesy zachodzące w organizmie związane z wchłanianiem, metabolizmem i wydalaniem różnych grup substancji bioaktywnych.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać i zgromadzić informacje na temat różnych grup substancji bioaktywnych oraz ich aktywność prozdrowotnej; zaplanować i opracować produkt bogaty w składniki bioaktywne wykazujący określone właściwości prozdrowotne; krytycznie ocenić jego możliwość wykonania i stopień innowacyjności; przekazać wiedzę w postaci prezentacji posterowej; organizowania współpracy z członkami podgrupy w czasie projektowania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznego myślenia; do przełamywania barier i stereotypów, rozsądnego podejmowania ryzyka, kreatywnego myślenia i sprawnego komunikowania się z otoczeniem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **12.3. Etnodietetyka i etnografia żywieniowa**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy dotyczącej kulturowych i etnicznych uwarunkowań żywienia; nabycie umiejętności planowania żywienia osób zdrowych i chorych z uwzględnieniem różnic etnicznych i kulturowych.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka wybranych kuchni narodowych i etnicznych (np. żydowska, wegetariańska, arabska, chińska, włoska, meksykańska); geograficzno-kulturowe i religijne uwarunkowania żywienia (np. pokarmy zakazane, obrzędowe, posty); tradycyjne kulinarne różnych regionów świata; analiza jadłospisów charakterystycznych dla wybranych kuchni narodowych i etnicznych – ocena wartości odżywczej, korzyści i zagrożenia zdrowia; planowanie żywienia osób zdrowych i chorych z uwzględnieniem różnic etnicznych i kulturowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* charakterystykę wybranych kuchni narodowych i etnicznych; znaczenie różnorodności etnicznej i kulturowej w realizacji zaleceń żywieniowych i dietetycznych.

*Umiejętności (potrafi):* opracować zalecenia żywieniowe i zaplanować jadłospis uwzględniający specyfikę wybranych kuchni narodowych i etnicznych dla osób zdrowych i chorych; dokonać krytycznej oceny korzyści i zagrożenia zdrowia związanych ze stosowaniem zwyczajów żywieniowych charakterystycznych dla różnych regionów świata i grup etnicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialnego rozwiązywania problemów żywieniowo-zdrowotnych ludzi, z uwzględnieniem uwarunkowań etnicznych i kulturowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **12.4. Catering żywieniowy i dietetyczny**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat rynku usług cateringowych w Polsce i na świecie oraz organizacji usług żywieniowych świadczonych w ramach cateringu dietetycznego; rozumienie funkcji usług cateringowych w edukacji żywieniowo-dietetycznej i poradnictwie dietetycznym.

*Treści merytoryczne:* potrzeby i oczekiwania konsumentów w zakresie nowych, innowacyjnych produktów żywnościowych oraz nowych form ich sprzedaży i dystrybucji; rynek usług cateringowych, jego organizacja i funkcjonowanie; zachowania konsumentów na rynku usług cateringu dietetycznego; technologiczne, ekonomiczne i zdrowotne aspekty usług żywieniowych realizowanych w zakresie cateringu; zasady dobrej praktyki dietetycznej (EBDP, Evidence-based Dietetics Practice) w usługach cateringowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady organizacji rynku usług cateringowych; znaczenie cateringu dietetycznego w realizacji zaleceń żywieniowych i dietetycznych.

*Umiejętności (potrafi):* zaplanować usługę cateringową i sposób jej realizacji w gastronomii, poradnictwie żywieniowym, dietetycznym i edukacji żywieniowo-dietetycznej; kierować pracą zespołu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* stosowania dobrych praktyk technologicznych i dietetycznych w usługach cateringowych; działania w sposób przedsiębiorczy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **12.5. Poradnictwo żywieniowe i dietetyczne**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat znaczenia poradnictwa żywieniowego w ograniczeniu występowania przewlekłych niezakaźnych chorób dietozależnych; przekazanie wiedzy w zakresie udzielania kompetentnych porad dietetycznych i planowania żywienia dla pacjentów z wybranymi przewlekłymi chorobami niezakaźnymi dietozależnymi; nabycie umiejętności rozumienia leczenia dietetycznego, planowania interwencji żywieniowych oraz prawidłowego doboru produktów w jednostkach chorobowych; nabycie umiejętności identyfikacji błędów żywieniowych oraz formułowania zaleceń żywieniowych dla pacjenta; poznanie technik i metod wywiadów żywieniowych oraz pomiarów antropometrycznych; rozwijanie umiejętności współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* rola specjalisty ds. żywienia w prewencji i leczeniu chorób; modele poradnictwa żywieniowego i dietetycznego; planowanie interwencji żywieniowych; metody i narzędzia wspomagające udzielanie kompleksowych porad żywieniowych; żywienie w otyłości; żywienie

w cukrzycy; żywienie w dolegliwościach ze strony układu pokarmowego; rola żywienia w prewencji i wparciu leczenia w nowotworach; rola żywienia w przebiegu nietolerancji pokarmowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady prowadzenia kompleksowej porady żywieniowej i dietetycznej pacjenta; metody wykorzystywane podczas udzielania kompleksowych porad żywieniowych i dietetycznych; znaczenie poradnictwa żywieniowego i dietetycznego w leczeniu i/lub prewencji chorób dietozależnych.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać i zgromadzić informacje na temat roli żywienia w różnych chorobach dietozależnych; zaplanować i przeprowadzić kompleksową poradę żywieniową i dobrać produkty odpowiednio do założeń diety leczniczej; krytycznie ocenić możliwości i skuteczność przeprowadzenia interwencji żywieniowej; wskazać błędy w odżywieniu oraz sposoby ich eliminacji; metodami antropometrycznymi ocenić stan odżywienia pacjenta; organizować współpracę z członkami podgrupy w czasie planowania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykazania troski o potrzeby i zdrowie pacjenta; krytycznego myślenia; do przełamywania barier i stereotypów, rozsądnego podejmowania ryzyka, kreatywnego myślenia i sprawnego komunikowania się z otoczeniem; ustawicznego dokształcania i samodoskonalenia przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **12.6. Żywienie spersonalizowane**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy o wpływie diety na ekspresję informacji genetycznej i związkami z genotypem a predyspozycjami żywieniowymi; przekazanie wiedzy o relacjach między składnikami diety a rozwojem przewlekłych niezakaźnych chorób; zapoznanie z możliwością projektowania spersonalizowanej diety, żywności z uwzględnieniem potrzeb żywieniowych różnych grup populacyjnych o zróżnicowanym stanie klinicznym; rozwijanie umiejętności opracowania i dyskusji wyników; rozwijanie umiejętności współpracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* zastosowanie nowych kierunków badań w naukach o żywieniu; żywienie spersonalizowane - możliwości i ograniczenia; składniki diety zapobiegające uszkodzeniom DNA i regulujące stabilność genomu; probiotyki, prebiotyki, synbiotyki a mikrobiom.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia: nutrigenomika, nutrigenetyka, epigenetyka, metylacja DNA, żywność funkcjonalna, bioaktywne składniki diety; trendy w opracowaniu spersonalizowanych zaleceń żywieniowych – potrzeby i oczekiwania pacjentów; genetyczne i środowiskowe uwarunkowania wybranych chorób dietozależnych; wpływ składników diety na ekspresję informacji genetycznej w relacji do spersonalizowanego żywienia; wpływ mikrobiomu na metabolizm składników pokarmowych i stan zdrowia organizmu człowieka.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać i zgromadzić informacje oparte o badania naukowe na temat wpływu różnych czynników genetycznych/ środowiskowych na stan zdrowia organizmu; zaplanować i opracować spersonalizowane zalecenia żywieniowe dostosowane do danej osoby zależnie od jej specyficznych cech genetycznych w celu prewencji i leczenia chorób przewlekłych; krytycznie ocenić jego możliwość wykonania i stopień innowacyjności; przekazać wiedzę w postaci prezentacji; organizować współpracę z członkami podgrupy w czasie projektowania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznego myślenia; do przełamywania barier i stereotypów, rozsądnego podejmowania ryzyka, kreatywnego myślenia i sprawnego komunikowania się z otoczeniem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **13. W zakresie: food engineering/inżynieria żywności**

### **13.1. Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności/ Food quality and safety management**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy w zakresie projektowania, dokumentowania, wdrażania oraz doskonalenia standaryzowanych systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, z uwzględnieniem tradycyjnego oraz elastycznego podejścia do jakości i bezpieczeństwa środków spożywczych.

*Treści merytoryczne:* aktualne przepisy prawa oraz kodeksy praktyk w zakresie bezpieczeństwa żywności; programy warunków wstępnych (PRP) i zasady HACCP CAC FAO/WHO (Analiza zagrożeń i krytyczny punkt kontrolny) w łańcuchu dostaw żywności; nieintencjonalne oraz intencjonalne zanieczyszczenia żywności - terroryzm żywnościowy i obrona żywności (food defense) oraz oszustwa żywnościowe (food fraud) w produkcji środków spożywczych; zarządzanie alergenami pokarmowymi; kultura jakości i bezpieczeństwa żywności; dokumentowanie systemów zarządzania – podejście klasyczne oraz uproszczone. Model Salfordzki; charakterystyka wymagań aktualnych wersji norm ISO 22000, BRC, IFS oraz ISO 9001; uniwersalne zasady zarządzania jakością; doskonalenie i certyfikacja systemów zarządzania; audytowanie systemów zarządzania; wybrane metody inżynierii jakości i narzędzia organizatorsko-statystyczne; zarządzanie procesami w łańcuchu dostaw żywności; opracowanie kluczowych elementów dokumentacji systemu zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności; identyfikacja ryzyk i szans; ustanowienie celów jakości i bezpieczeństwa żywności; mapowanie i opis wybranych procesów; praktyczne elementy zarządzania alergenami pokarmowymi; opracowanie planu obrony żywności i planu przeciwdziałania oszustwom żywnościowym; zastosowanie metod relatywizacji oraz wybranych narzędzi organizatorsko-statystycznych w doskonaleniu systemu zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności; opracowanie procedury audytów wewnętrznych oraz praktyczna realizacja audytu; opracowywanie planu higieny oraz przykładowych procedur/instrukcji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wybrane metody inżynierii jakości i narzędzia organizatorsko-statystyczne stosowane w zarządzaniu jakością i bezpieczeństwem żywności; aktualne wersje norm oraz kodeksów praktyk; wymagania dobrowolnych i obligatoryjnych norm, wytycznych i regulacji; zasady projektowania, dokumentowania, wdrażania oraz doskonalenia systemów, w produkcji i obrocie żywnością; aktualne przepisy prawa w zakresie jakości i bezpieczeństwa żywności; terminy oraz definicje stosowane w zarządzaniu jakością i bezpieczeństwem żywności.

*Umiejętności (potrafi):* zaprojektować, opracować oraz zweryfikować główne elementy dokumentacyjne systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, wymagane przez przepisy prawa i normy dobrowolne; wykonać analizę procesów produkcji żywności z uwzględnieniem nieintencjonalnych oraz intencjonalnych zanieczyszczeń żywności (food defense, food fraud); pracować w symulowanym zespole ds. jakości i bezpieczeństwa żywności oraz realizować zespołowo etapowe zadania projektowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania i realizowania projektów w zakresie zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, w kontekście zdrowia publicznego; projektowania i wdrażania zakładowych programów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, w ramach zespołu interdyscyplinarnego; prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie produkcji i obrotu żywnością, z uwzględnieniem obowiązujących wymagań prawnych i in., dotyczących jakości i bezpieczeństwa żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.2. Enzymologia i bioinformatyka/ Enzymology and bioinformatics**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat struktury i funkcji biomakrocząsteczek oraz enzymów, poznanie zależności między ich strukturą a funkcją; przykładowe metody ich izolowania i identyfikacji biomakromolekuł. Poznanie baz danych oraz metod komputerowych jako dodatkowego narzędzia przydatnego do analizy biomakrocząsteczek. Zapoznanie z klasycznymi i nowoczesnymi metodami zastosowania enzymów w przetwórstwie żywności w aspekcie otrzymywania zaprojektowanych produktów o pożądanym cechach.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka metod *in silico*, *in vitro* oraz *in vivo* stosowanych we współczesnych naukach przyrodniczych; enzymy i koenzymy, metody ich oczyszczania oraz izolowania, metabolizm, modyfikacja i zastosowania biomakromolekuł, wprowadzenie do bioinformatyki, kody chemiczne służące do opisywania struktury cząsteczek, bazy danych związków wysoko- i niskocząsteczkowych i szlaków metabolicznych, reakcji enzymatycznych tych związków; definiowanie podobieństw między biocząsteczkami, praktyczne zastosowanie bioinformatyki w nauce o żywności; mechanizmy działania enzymów, ich specyficzność, kinetyka działania,



przewidywanie właściwości fizykochemicznych związków nisko- i wysokocząsteczkowych, analizy białek jako źródła peptydów o aktywności biologicznej i funkcjonalnie aktywnych, wyszukiwanie informacji na temat związków chemicznych w bazach danych związków chemicznych, reakcji enzymatycznych oraz szlaków metabolicznych przy użyciu edytorów cząsteczek oraz kodów chemicznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia eksperymentów oraz analizy danych charakterystycznych dla enzymologii i bioinformatyki; zasady doboru, surowców, enzymów oraz specyficznych substancji dodatkowych i pomocniczych w przetwarzaniu żywności.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł; stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze w analizach z zakresu enzymologii i bioinformatyki; stosować zasady etykiety, prawa autorskiego, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii; pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę lidera.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.3. Instalacje technologiczne w przetwórstwie żywności/ Technological equipment in food processing**

*Cel kształcenia:* umiejętność interpretacji schematów ideowych instalacji procesowych oraz doboru odpowiednich elementów do nowo projektowanych instalacji procesowych przemysłu spożywczego.

*Treści merytoryczne:* współczesne techniki aparaturowe zagęszczania i suszenia produktów spożywczych; projektowanie instalacji do termicznej obróbki płynnych produktów spożywczych; współczesne rozwiązania aparaturowe linii technologicznych w przetwórstwie owoców i warzyw; najnowsze rozwiązania konstrukcyjne w budowie wirówek i ich zastosowania w przemyśle spożywczym; współczesne techniki uzdatniania wody technologicznej w zakładach przemysłu spożywczego; rozwój technik membranowych i ich zastosowania w przetwórstwie żywności; zajęcia terenowe w zakładzie produkującym aparaturę dla przetwórstwa żywności i zakładzie przetwórstwa spożywczego; zajęcia laboratoryjne z wykorzystaniem instalacji produkcyjnych (pasteryzacja mleka/śmietanki, UHT (Ultra High Temperature), suszenie, mikrofiltracja, maszyna zmaślająca, CIP (Cleaning in Place system)).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* tematykę biosfery, chemicznych i fizycznych procesów w niej zachodzących, podstawy techniki i kształtowania środowiska; metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich; typowe technologie inżynierskie.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać, zrozumieć, przeanalizować i twórczo wykorzystać potrzebne informacje pochodzące z różnych źródeł i w różnych formach właściwych dla studiowanego kierunku studiów; samodzielnie planować, realizować, analizować i oceniać poprawność wykonanego zadania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie, inspirowania i organizowania procesu uczenia się innych osób; ukierunkowanego doksztalcania i samodoskonalenia w zakresie wykonywanego zawodu; współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.4. Innowacyjne technologie i techniki przetwórstwa żywności/ Innovative food technology and technics**

*Cel kształcenia:* przekazanie wiedzy na temat innowacyjnych technologii i technik w przemyśle spożywczym (mleczarskim, mięsny, surowców roślinnych); zapoznanie studentów z informacjami dotyczącymi istotności i funkcji innowacji w poszczególnych gałęziach przemysłu spożywczego; rozwój umiejętności w identyfikowaniu innowacji w przemyśle spożywczym, jak również umiejętności analizy jakości innowacyjnych produktów spożywczych.

*Treści merytoryczne:* produktowe, procesowe i organizacyjne innowacje w poszczególnych gałęziach przemysłu spożywczego; innowacje zyskowe i wątpliwe w przetwórstwie żywności z punktu widzenia producenta i konsumenta (wybrane przykłady); innowacje w produkcji i technologii mleka,

mięsa i surowców roślinnych; zastosowanie innowacyjnych technik do przetwórstwa i oceny surowców i produktów; trendy w nauce o żywności w aspekcie przetwarzania surowców pochodzenia zwierzęcego i roślinnego; technologia przetwarzania w modyfikacji właściwości funkcjonalnych produktów spożywczych (wybrane przykłady); wpływ technologii przetwarzania na zawartość oraz zmiany składników bioaktywnych w żywności pochodzenia roślinnego (wybrane przykłady); dodatki funkcjonalne – obecne i potencjalne wykorzystanie w produkcji żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady doboru specyficznych (innowacyjnych, o charakterze funkcjonalnym) substancji dodatkowych i pomocniczych do produktów spożywczych; w pogłębionym stopniu własności fizyczne i funkcjonalne żywności, metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i wymaganiami dotyczącymi żywienia człowieka; na rozszerzonym poziomie techniczne, technologiczne i prawne uwarunkowania projektowania i produkcji żywności; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł z zakresu innowacji w przemyśle spożywczym; analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie techniki i technologii żywności; posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej innowacyjnej techniki i technologii żywności; pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę lidera.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego; do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie innowacyjnej techniki i technologii żywności; rozwijania i upowszechniania praktycznego dorobku innowacyjnej techniki i technologii żywności i żywienia człowieka.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.5. Fizyka i reologia żywności/ Food physics and rheology**

*Cel kształcenia:* nauczanie podstawowych pojęć reologii płynów nienewtonowskich ze szczególnym uwzględnieniem substancji występujących w przetwórstwie żywności, mechanizmów strukturalnych powodujących różne rodzaje własności nienewtonowskich; poznanie budowy i zasad działania przyrządów stosowanych do oznaczania tych własności; możliwości zastosowania uzyskanych wyników do projektowania i kontroli procesów przetwórstwa; metody określania i zrozumienie znaczenia w procesach przetwórstwa takich własności fizycznych jak przewodnictwo cieplne, pojemność cieplna, przepuszczalność warstw ziarnistych, wilgotność, aktywność wody, charakterystyka rozmiaru i kształtu ziarna w warstwie ziarnistej, napięcie powierzchniowe; poznanie fizycznych podstaw sorpcji wilgoci, zjawisk powierzchniowych, ogrzewania mikrofalowego, napromieniowania produktów żywnościowych.

*Treści merytoryczne:* naprężenie, odkształcenie, szybkość odkształcenia, płyn newtonowski i nienewtonowski, reakcja lepka i sprężysta, skala czasowa, klasyfikacja płynów nienewtonowskich, mechanizmy zachowań nienewtonowskich, płyny lepkie i sprężystolepkie, przyrządy i metody pomiaru własności reologicznych, tekstura, przykłady zastosowania znajomości własności reologicznych do prowadzenia i projektowania procesów przetwórstwa.; aktywność wody – sens fizyczny, izotermy sorpcji, związek z trwałością produktów spożywczych i migracją wilgoci w produktach, metody pomiaru; geometryczne własności warstw ziarnistych i porowatych - średnica zastępcza, porowatość, powierzchnia właściwa, metody pomiaru rozkładu rozmiaru ziarn w warstwie; przepuszczalność błon służących do opakowania, metody pomiaru; własności cieplne – ciepło właściwe substancji jednorodnych i mieszanin, przewodnictwo cieplne, metody pomiaru; wartość kaloryczna produktu spożywczego a jego ciepło spalania; zjawiska powierzchniowe – napięcie powierzchniowe, ciśnienie kapilarne, surfaktanty, trwałość dyspersji, siły przyciągania i odpychania między cząstkami, ciśnienie osmotyczne; mikrofałe – zachowanie fal podczas przenikania przez substancję, odbicie, absorpcja, przezroczystość, ogrzewanie mikrofalami.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu własności fizyczne i funkcjonalne żywności; metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i wymaganiami dotyczącymi żywienia

człowieka; na rozszerzonym poziomie techniczne i technologiczne uwarunkowania projektowania i produkcji żywności.

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia reologii, związki między strukturą płynu i jego własnościami reologicznymi, podstawowe zagadnienia mechaniki płynów nienewtonowskich i podstawowe techniki laboratoryjne stosowane do badań własności reologicznych; podstawowe pojęcia fizyczne istotne w przetwórstwie spożywczym: przewodnictwo cieplne, ciepło właściwe, wartość kaloryczna, przepuszczalność warstw ziarnistych i opakowań, aktywność wody, izotermy sorpcji, ciśnienie osmotyczne, kształt i rozmiar ziarn, napięcie powierzchniowe oraz metody ich pomiaru; mechanizmy oddziaływań między cząstkami dyspersji i ich wpływ na trwałość emulsji i zawiesin.

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać pomiary własności fizycznych substancji występujących w przetwórstwie spożywczym i poprawnie stosować je w projektowaniu procesów przetwórstwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykonywania pracy inżyniera w przemyśle spożywczym, projektowania i nadzorowania procesów przetwórstwa.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

### **13.6. Przedmiot do wyboru 1/ Subject of choice 1**

#### **Procesy biotechniczne/ Biotechnical processes - BP**

##### **13.6.1. Wymiarowanie procesów biotechnologicznych/ Dimensioning biotechnical processes**

*Cel kształcenia:* uzyskanie pogłębionego, całościowego kalkulowania i zrozumienia procesów biotechnologicznych i ich technicznej realizacji.

*Treści merytoryczne:* zrozumienie działalności naukowo-badawczej i przemysłowej, nauczenie akceptowalności, że nie wszystkie idee i koncepcje da się zrealizować w ramach wyliczonych w różny sposób zasobów i w określonym czasie, a w przypadku jeśli nie da się ich zrealizować, to również poprzez kalkulację udowodnienie, że mogą być przydatne w opracowywaniu innych rozwiązań w procesach biotechnologicznych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i metody kalkulacyjne służące do przeprowadzenia realizacji koncepcji pomysłów, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* kalkulować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka; posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej gospodarki zasobami w technologii żywności i żywienia; pracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę lidera.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* szacowania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia; inicjowania oceny wdrażania interdyscyplinarnych projektów w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### **13.6.2. Procesy biotechnologiczne/ Biotechnological processes**

*Cel kształcenia:* uzyskanie pogłębionego, całościowego zrozumienia procesów biotechnologicznych i ich technicznej realizacji.

*Treści merytoryczne:* praca w zespole, poprzez pracę w podgrupach w różnych podobszarach wspólnych projektów związanych z procesami biotechnologicznymi; tworzenie w centrum technicznym własnych koncepcji związanych z procesami biotechnologicznymi na podstawie dostępnych przewodników; w zakresie działalności naukowo - badawczej i przemysłowej uczenie się akceptacji, że nie wszystkie idee i koncepcje w procesach biotechnologicznych można zrealizować w ramach dostępnych zasobów i w określonym czasie, a jeśli są skomplikowane, to w ramach działań udowadniają, że mogą być przydatne w innych projektach.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu wybrane metody i narzędzia badawcze właściwe do przeprowadzenia analiz związanych z koncepcją pomysłów, charakterystycznych dla technologii żywności i żywienia; terminologię używaną w technologii żywności i żywienia oraz naukach pokrewnych w języku angielskim.

*Umiejętności (potrafi):* analizować problemy techniczno - technologiczne, ekonomiczne i społeczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka; posługiwać się specjalistycznym językiem oraz brać udział w dyskusji dotyczącej gospodarki zasobami w technologii żywności i żywienia; współpracować w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę lidera.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia; inicjowania i realizowania oraz wdrażania interdyscyplinarnych projektów w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **13.7. Przedmiot do wyboru 2/ Subject of choice 2**

#### **Konwersja energii odnawialnej/ Renewable energy conversion – REC**

##### **13.7.1. Procesy termochemiczne/ Thermochemical conversion processes**

*Cel kształcenia:* poznanie i charakterystyka paliw w procesach termochemicznych; możliwości zagospodarowania substancjami toksycznymi oraz gospodarowania emisjami.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka paliw w procesach przemian termochemicznych, piroliza, gazyfikacja, spalanie (procesy chemiczne, bilanse masowe i energetyczne), przykłady; przetwarzanie półproduktów z pirolizy i gazyfikacji (paliwa syntetyczne, biodiesel, metanol, energia elektryczna); przekształcanie substancji toksycznych w procesach termicznych (gazy, metale ciężkie, dioksyny i furany); zmniejszenie emisji substancji toksycznych w przemyśle spożywczym; zubożnianie pozostałości po procesach termochemicznych (witryfikacja, zestalenie, recykling).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu właściwości fizyczne i funkcjonalne żywności; metody ich pomiaru oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i wymaganiami w procesach związanych z charakterystyką paliw wykorzystywanymi w przemyśle spożywczym.

*Umiejętności (potrafi):* krytycznie analizować informacje pochodzące z różnych źródeł; analizować problemy techniczno-technologiczne, ekonomiczne w zakresie technologii żywności i żywienia człowieka uwzględniając zagospodarowanie odpadów w przemyśle spożywczym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia uwzględniając gospodarkę odpadami; wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### **13.7.2. Szkoła techniczna - Źródła energii odnawialnej - Konwersja Energii/ Technical School Renewable - Energy Conversion**

*Cel kształcenia:* poznanie możliwości analizy gazów spalinowych, wartości opałowych różnego rodzaju paliw w przemyśle spożywczym.

*Treści merytoryczne:* analiza gazów spalinowych; pomiar wartości opałowej paliw stałych, ciekłych i gazowych; piroliza w reaktorze z nieruchomym złożem; zgazowanie w reaktorze wglębnym; inertyzacja przez zeszklenie i zestalenie; równoważenie procesu spalania; wytwarzanie metanu podczas procesu fermentacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu właściwości fizyczne procesów związanych z przemysłem spożywczym; metody pomiaru właściwości fizycznych oraz ich powiązanie z procesem technologicznym i problemami zużycia zasobów.

*Umiejętności (potrafi):* stosować zaawansowane techniki, metody, narzędzia badawcze i technologie w przetwórstwie oraz badaniach żywności w kontekście gospodarowania źródłami energii.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia uwzględniając gospodarkę odpadami; wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

##### **14.1. Praca magisterska/ Master's thesis (realizacja w HSO)**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności definiowania problemu badawczego, technologicznego lub eksperckiego, korzystania z aparatury naukowo - badawczej oraz innych metod i narzędzi służących

praktycznej realizacji tematu pracy; doskonalenie umiejętności opracowania wyników badań i dokonywania przeglądu literatury fachowej; rozwijanie świadomości odpowiedzialności za pracę własną, poszanowanie praw innych osób i relacje interpersonalne.

*Treści merytoryczne:* krytyczna analiza specjalistycznej i naukowej wiedzy z zakresu technologii żywności; rozwijanie umiejętności definiowania problemu badawczego, tworzenia projektu lub ekspertyzy oraz korzystania z aparatury naukowo-badawczej i innych metod oraz narzędzi służących praktycznej realizacji analizowanego zagadnienia; opracowanie wyników doświadczeń i dokonanego przeglądu fachowej literatury związanej z zaplanowanym eksperymentem.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębiony sposób specjalistyczne pojęcia w zakresie technologii żywności; sposób tworzenia odpowiedniej struktury prac naukowych i zasady właściwego wykorzystania danych źródłowych, organizacji doświadczeń, metod testowania hipotez i formułowania wniosków z badań; wiedzę o produkcji wyrobów spożywczych. sposób tworzenia odpowiedniej struktury założeń projektu technologicznego lub eksperckiego oraz zasady właściwego wykorzystania danych źródłowych, organizacji doświadczeń, metod testowania hipotez i formułowania wniosków z badań przedprojektowych; wiedzę o produkcji wyrobów spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* samodzielnie pozyskiwać informacje związane z tematem pracy magisterskiej; wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną i znajomość programów komputerowych oraz języka obcego do przygotowania i prezentacji pracy magisterskiej; weryfikować przyjęty cel i hipotezę badawczą oraz przedstawiać syntetyczne wnioski; samodzielnego planowania własnej kariery zawodowej w oparciu o zdobyte umiejętności w zakresie technologii żywności a także ukierunkowywać innych w tym zakresie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania i rozwijania zasad etyki.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

## **14.2. Praca magisterska/ Master's thesis (realizacja w UWM)**

### **14.2.1. Praca magisterska T (technologiczna)**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności definiowania problemu badawczego, korzystania z aparatury naukowo - badawczej oraz innych metod i narzędzi służących praktycznej realizacji tematu pracy; doskonalenie umiejętności opracowania wyników badań i dokonywania przeglądu literatury fachowej; rozwijanie świadomości odpowiedzialności za pracę własną, poszanowanie praw innych osób i relacje interpersonalne.

*Treści merytoryczne:* krytyczna analiza specjalistycznej i naukowej wiedzy z zakresu technologii żywności; rozwijanie umiejętności definiowania problemu badawczego oraz korzystania z aparatury naukowo-badawczej i innych metod oraz narzędzi służących praktycznej realizacji analizowanego zagadnienia; opracowanie wyników doświadczeń i dokonanego przeglądu fachowej literatury związanej z zaplanowanym eksperymentem.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębiony sposób specjalistyczne pojęcia w zakresie technologii żywności; sposób tworzenia odpowiedniej struktury prac naukowych i zasady właściwego wykorzystania danych źródłowych, organizacji doświadczeń, metod testowania hipotez i formułowania wniosków z badań; wiedzę o produkcji wyrobów spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* samodzielnie pozyskiwać informacje związane z tematem pracy magisterskiej; wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną i znajomość programów komputerowych oraz języka obcego do przygotowania i prezentacji pracy magisterskiej; weryfikować przyjęty cel i hipotezę badawczą oraz przedstawiać syntetyczne wnioski; samodzielnego planowania własnej kariery zawodowej w oparciu o zdobyte umiejętności w zakresie technologii żywności a także ukierunkowywać innych w tym zakresie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania i rozwijania zasad etyki.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

### **14.2.2. Praca magisterska PE (projektowa lub ekspercka)**

*Cel kształcenia:* rozwijanie umiejętności definiowania problemu badawczego, oraz innych metod i narzędzi służących praktycznej realizacji projektu technologicznego lub eksperckiego;

doskonalenie umiejętności opracowania wyników badań i dokonywania przeglądu literatury fachowej; rozwijanie świadomości odpowiedzialności za pracę własną, poszanowanie praw innych osób i relacje interpersonalne.

*Treści merytoryczne:* krytyczna analiza specjalistycznej i naukowej wiedzy z zakresu technologii żywności; rozwijanie umiejętności tworzenia projektu lub ekspertyzy oraz innych metod oraz narzędzi służących praktycznej realizacji analizowanego zagadnienia; opracowanie wyników założeń projektu lub ekspertyzy i przeglądu fachowej literatury związanej z pracą magisterską.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębiony sposób specjalistyczne pojęcia w zakresie technologii żywności; sposób tworzenia odpowiedniej struktury założeń projektu technologicznego lub eksperckiego oraz zasady właściwego wykorzystania danych źródłowych, organizacji doświadczeń, metod testowania hipotez i formułowania wniosków z badań przedprojektowych; wiedzę o produkcji wyrobów spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* samodzielnie pozyskiwać informacje związane z tematem pracy magisterskiej; wykorzystywać posiadaną wiedzę specjalistyczną i znajomość programów komputerowych oraz języka obcego do przygotowania i prezentacji pracy magisterskiej; weryfikować przyjęte założenia projektowe lub eksperckie oraz przedstawiać syntetycznie wnioski; samodzielnego planowania własnej kariery zawodowej w oparciu o zdobyte umiejętności w zakresie technologii żywności a także ukierunkowywać innych w tym zakresie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* przestrzegania i rozwijania zasad etyki.

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa.

### **15.1. Prezentacja i obrona/ Presentation and defense (realizacja w UWM)**

*Cel kształcenia:* weryfikacja efektów uczenia się.

*Treści merytoryczne:* opracowanie merytoryczne zagadnień egzaminacyjnych oraz przygotowanie prezentacji pracy dyplomowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z zakresu inżynierii żywności.

*Umiejętności (potrafi):* komunikować się z otoczeniem z wykorzystaniem specjalistycznego języka.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania się w sposób etyczny i profesjonalny oraz do prowadzenia dyskusji na tematy zawodowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **15.2. Prezentacja i obrona/ Presentation and defense (realizacja w HSO)**

*Cel kształcenia:* weryfikacja efektów uczenia się.

*Treści merytoryczne:* opracowanie merytoryczne zagadnień egzaminacyjnych, opracowanie prezentacji prac dyplomowych oraz dyskusje merytoryczne z opiekunem.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia z zakresu inżynierii żywności.

*Umiejętności (potrafi):* komunikować się z otoczeniem z wykorzystaniem specjalistycznego języka.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania się w sposób etyczny i profesjonalny oraz do prowadzenia dyskusji na tematy zawodowe.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **V. PRAKTYKA**

### **1. Praktyka zawodowa/ Practice**

*Cel kształcenia:* poznanie i krytyczna analiza zasobów technicznych firmy; poznanie i analiza linii technologicznych, stosowanych procedur analitycznych lub procedur kontrolnych w firmie; poznanie i krytyczna analiza uwarunkowań ekonomicznych działalności firmy; poznanie i krytyczna analiza społecznych i prawnych aspektów działalności firmy.

*Treści merytoryczne:* charakterystyka surowców, półproduktów, wyrobów gotowych, odpadów i ich bilanse; charakterystyka zakresu działalności firmy, rodzaju i celu wykonywanych analiz oraz kontroli w zależności od rodzaju produkcji; zasoby techniczne firmy (linie produkcyjne, maszyny i urządzenia, wyposażenie laboratorium i inne); procesy i operacje jednostkowe mające miejsce podczas produkcji żywności oraz procedury analityczne i metody badań oraz procedury kontrolne;

systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w zakładzie, stosowane normy i standardy; uwarunkowania ekonomiczne działalności firmy (rentowność i obroty branży, koszty działalności, możliwość zwiększenia zysku w zakładzie); społeczne i prawne aspekty działalności firmy (gospodarka odpadami, ściekami, ochrona środowiska, możliwości zatrudnienia w branży, jakość i bezpieczeństwo produktów); praktyczne przygotowanie do pracy indywidualnej i zespołowej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* w pogłębionym stopniu strukturę, zakres działalności i organizację firmy; procesy technologiczne, procedury analityczne, metody badań lub procedury kontrolne stosowane w firmie.

*Umiejętności (potrafi):* dokonywać krytycznej analizy stosowanych procesów technologicznych i metod analitycznych lub procedur kontrolnych; posługiwać się terminologią charakterystyczną dla branży; kierować pracą zespołu i współpracować z jego członkami.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny posiadanej wiedzy i przygotowania zawodowego; rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych w zakresie technologii żywności i żywienia.

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

## **VI. INNE**

### **1. Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy/ Training in health and safety at work**

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń, okoliczności i przyczyn wypadków studentów, zasad udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku, jak również wskazanie potencjalnych zagrożeń, z jakimi mogą zetknąć się studenci; zapoznanie z obsługą defibrylatora.

*Treści merytoryczne:* regulacje prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy; obowiązujące ustawy, rozporządzenia w sprawie sposobu zapewnienia w uczelni bezpiecznych i higienicznych warunków pracy i kształcenia; identyfikacja, analiza i ocena zagrożeń dla życia i zdrowia na poszczególnych dyscyplinach (czynniki niebezpieczne, szkodliwe i uciążliwe); analiza okoliczności i przyczyn wypadków studentów: omówienie przyczyn wypadków; ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń (np. pożaru); zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku — apteczka pierwszej pomocy; posługiwanie się różnymi typami gaśnic.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* okoliczności i najczęstsze przyczyny powstawania wypadków studentów, ogólne zasady postępowania w razie wypadku podczas nauki oraz w sytuacjach zagrożenia życia i zdrowia np. pożar, rozumie potrzebę udzielenia pierwszej pomocy przedmedycznej osobie poszkodowanej oraz zna ogólne zasady jej udzielania.

*Umiejętności (potrafi):* postępować z materiałami niebezpiecznymi i szkodliwymi dla zdrowia, stosować środki ochrony indywidualnej, udzielić pierwszej pomocy przedmedycznej, zachować się w sytuacji bezpośredniego zagrożenia życia i zdrowia np. pożar.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podejmowania działania indywidualnego oraz w grupie mającego na celu udzielenie pomocy przedmedycznej osobie poszkodowanej, przeciwdziałania zagrożeniom występującym w miejscu pracy/nauki, brania odpowiedzialności za bezpieczeństwo i higienę pracy w swoim otoczeniu.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **2. Ergonomia/ Ergonomy**

*Cel kształcenia:* przybliżenie 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:* pojęcia i definicje; ergonomia jako nauka interdyscyplinarna; główne nurty: 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):* ocenić warunki w pracy zawodowej oraz podczas aktywności pozazawodowej biorąc pod uwagę problemy ergonomiczne i zagrożenia z tym związane.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **3. Ochrona własności intelektualnej/ Protection of intellectual property**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z regulacjami w zakresie prawa własności intelektualnej – zasadami, pojęciami, wybranymi procedurami.

*Treści merytoryczne:* podstawy prawne ochrony własności intelektualnej; pojęcie własności intelektualnej; podmioty prawa własności intelektualnej; treść prawa własności intelektualnej – prawa autorskie i pokrewne; ograniczenia praw autorskich; dozwolony użytek osobisty i publiczny utworów; naruszenie praw autorskich.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* ustawowy aparat związany z pojęciami ochrony prawna własności intelektualnej.

*Umiejętności (potrafi):* identyfikować oraz implementować dozwolone pola eksploatacji utworów w toku analizy krytycznej oraz działalności naukowej w środowisku akademickim.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **4. Etykieta/ Etiquette**

*Cel kształcenia:* zapoznanie z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre'u.

*Treści merytoryczne:* podstawowe zagadnienia dotyczące zasad savoir-vivre'u w życiu codziennym - zwroty grzecznościowe, powitania, podstawowe zasady etykiety oraz precedencji w miejscach publicznych; etykieta akademicka - precedencja, tytułowanie, zasady korespondencji służbowej; elementy etykiety biznesowej – dostosowanie ubioru do okoliczności, zasady przedstawiania, przygotowanie do rozmowy kwalifikacyjnej.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.



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

**Obowiązuje od cyklu:** 2023 L

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 3

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wyklady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Informatyka stosowana	I	2	1,2	zal. oc.	O	30	0	30	2	0	0
2.	Metodologia badań doświadczalnych	I	3	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
3.	Polityka wyżywienia ludności	I	2	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
4.	Badania konsumenckie i marketing w przemyśle spożywczym	I	1	0,6	zal. oc.	O	15	0	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	3,6	x	x	120	30	90	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,6	x	x	90	0	90	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0

<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej	I	2,5	0,6	egz.	O	30	15	15	4	0	0
2.	Zaawansowane techniki analizy żywności	I	2	1,8	zal. oc.	O	45	0	45	2	0	0
3.	Bezpieczeństwo żywności i żywienia	I	2	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
4.	Diagnostyka w mikrobiologii żywności	I	2,5	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	4,2	x	x	150	45	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Zintegrowane systemy zarządzania w przemyśle spożywczym	I	3	1,2	egz.	F	45	15	30	4	0	0
2.	Wybrane zagadnienia z enzymologii	I	2,5	1,2	zal. oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	Wybrane techniki procesowe	I	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
4.	Alergeny pokarmowe	I	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
5.	Miernictwo w kontroli jakości żywności	I	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			11,5	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			11,5	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
4.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			I	1,5	0	x	x	12	12	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			I	x	0	x	x	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			I	0	0	x	x	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>462</b>	<b>162</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych	II	2	0	zal. oc.	F	30	30	0	1	0	0
2.	Język obcy	II	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>III -KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Projektowanie nowych technologii i wyrobów	II	2	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
2.	Biotechnologia w przemyśle spożywczym	II	2	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
3.	Zrównoważone przetwórstwo żywności	II	2	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy do wyboru	II	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	2	0	0
5.	Statystyczne sterowanie jakością	II	1,5	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9,5	4,8	x	x	180	60	120	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,8	x	x	120	0	120	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Seminarium w zakresie kształcenia	II	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	2	0	0

2.	Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego	II	3	1,8	zal. oc.	F	60	15	45	2	0	0
3.	Fizyczne właściwości żywności	II	2,5	0,6	egz.	F	30	15	15	4	0	0
4.	Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia zwierzęcego	II	3	1,8	zal. oc.	F	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			10,5	5,4	x	x	180	45	135	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			10,5	5,4	x	x	180	45	135	10	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	II	6	6,0	zal. oc.	F	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6,0	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem) w semestrze II</b>			<b>30</b>	<b>17,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>420</b>	<b>135</b>	<b>285</b>	<b>24</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>882</b>	<b>297</b>	<b>585</b>	<b>54</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wyklady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Seminarium dyplomowe	III	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Trendy w przemyśle mięsnym	III	2	1,2	zal. oc.	F	45	15	30	2	0	0
2.	Innowacje w przemyśle mleczarskim	III	2	1,2	zal. oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	Innowacyjna żywność pochodzenia roślinnego	III	2	1,2	zal. oc.	F	45	15	30	2	0	0
4.	Żywność specjalnego przeznaczenia	III	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
5.	Praca magisterska *	III	20	0	zal.	F	0	0	0	0	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	4,2	x	x	165	60	105	8	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			28	4,2	x	x	165	60	105	8	0	150
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze 3</b>			<b>30</b>	<b>5,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>195</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>5,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>195</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>

\* technologiczna (T) lub projektowa/ekspercka (PE) (w tym pracownia magisterska)

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
			ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>90</b>	<b>34,8</b>	<b>1077</b>	<b>357</b>	<b>720</b>	<b>64</b>	<b>160</b>	<b>150</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)</b>	4	1,2	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,2	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1,2	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	8	3,6	120	30	90	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	3,6	90	0	90	8	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)	20,5	10,2	360	105	255	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,2	255	0	255	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	2,4	60	0	60	4	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	50	13,8	525	180	345	30	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	13,8	345	0	345	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	50	13,8	525	180	345	30	0	150

<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
<b>VI - INNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	1,5	0	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		<b>90</b>	<b>100,00</b>
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	45,6	50,67
2.	z zakresu nauk podstawowych	8,0	8,89
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	34,8	38,67
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	3,89
5.	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	64,0	71,11
6.	wymiar praktyk	6,0	6,67
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	-	-
8.	zajęcia z języka obcego	2,0	2,22
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8,5	9,44
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	-	-
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,0	74,44

<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 w zakresie:  
technologia żywności**

<b>Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych</b>		
1.	Prawo pracy	semestr 2
2.	Prawo autorskie	semestr 2
3.	Etyczne podstawy profesjonalizmu	semestr 2
4.	Komunikacja interpersonalna	semestr 2
<b>Język obcy</b>		
1.	Język angielski	semestr 2
2.	Język niemiecki	semestr 2
<b>Przedmiot kierunkowy do wyboru</b>		
1.	Food Science/ Nauka o żywności	semestr 2
2.	Nutrition Science/ Nauka o żywieniu	semestr 2



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

**Obowiązuje od cyklu:** 2023 L

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 3

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Informatyka stosowana	I	2	1,2	zal. oc.	O	30	0	30	2	0	0
2.	Metodologia badań doświadczalnych	I	3	1,2	zal .oc.	O	45	15	30	2	0	0
3.	Polityka wyżywienia ludności	I	2	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
4.	Badania konsumenckie i marketing w przemyśle spożywczym	I	1	0,6	zal. oc.	O	15	0	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	3,6	x	x	120	30	90	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,6	x	x	90	0	90	8	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej	I	2,5	0,6	egz.	O	30	15	15	4	0	0
2.	Zaawansowane techniki analizy żywności	I	2	1,8	zal. oc.	O	45	0	45	2	0	0
3.	Bezpieczeństwo żywności i żywienia	I	2	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
4.	Diagnostyka w mikrobiologii żywności	I	2,5	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	4,2	x	x	150	45	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Zintegrowane systemy zarządzania w przemyśle spożywczym	I	3	1,2	egz.	F	45	15	30	4	0	0
2.	Procesy dyfuzyjne w przetwórstwie żywności	I	2,5	1,2	zal. oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	Wybrane techniki procesowe	I	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
4.	Procesy mechaniczne w przetwórstwie żywności	I	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
5.	Miernictwo w sterowaniu jakością	I	2	0,6	zal. oc.	F	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			11,5	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			11,5	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
4.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>462</b>	<b>162</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub zakresu nauk społecznych	II	2	0	zal. oc.	F	30	30	0	1	0	0
2.	Język obcy	II	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>III -KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Projektowanie nowych technologii i wyrobów	II	2	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
2.	Biotechnologia w przemyśle spożywczym	II	2	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
3.	Zrównoważone przetwórstwo żywności	II	2	1,2	zal. oc.	O	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy do wyboru	II	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	2	0	0
5.	Statystyczne sterowanie jakością	II	1,5	0,6	zal. oc.	O	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9,5	4,8	x	x	180	60	120	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,8	x	x	120	0	120	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Seminarium w zakresie kształcenia	II	2	1,2	zal. oc.	F	30	0	30	2	0	0

2.	Automatyka i sterowanie w przetwórstwie żywności	II	3	1,8	zal. oc.	F	60	15	45	2	0	0
3.	Fizyczne właściwości żywności	II	2,5	0,6	egz.	F	30	15	15	4	0	0
4.	Inżynieria produktu	II	3	1,8	zal. oc.	F	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			10,5	5,4	x	x	180	45	135	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			10,5	5,4	x	x	180	45	135	10	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	II	6	6,0	zal.oc.	F	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem) w semestrze II</b>			<b>30</b>	<b>17,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>420</b>	<b>135</b>	<b>285</b>	<b>24</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>882</b>	<b>297</b>	<b>585</b>	<b>54</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Seminarium dyplomowe	III	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Techniki odwadniania żywności	III	2	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
2.	Instalacje w zakładach przemysłu spożywczego	III	2	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	Procesy biotechnologiczne	III	2	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
4.	Technika w gospodarce odpadami przemysłu spożywczego	III	2	0,6	zal.oc.	F	30	15	15	2	0	0
5.	Praca magisterska*	III	20	0	zal.	F	0	0	0	0	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	4,2	x	x	165	60	105	8	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			28	4,2	x	x	165	60	105	8	0	150
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze 3</b>			<b>30</b>	<b>5,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>195</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>5,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>195</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>

\* technologiczna (T) lub projektowa/eksperscka (PE) (w tym pracownia magisterska)

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
			ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>90</b>	<b>34,8</b>	<b>1077</b>	<b>357</b>	<b>720</b>	<b>64</b>	<b>160</b>	<b>150</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	4	1,2	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,2	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1,2	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	8	3,6	120	30	90	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	3,6	90	0	90	8	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)	20,5	10,2	360	105	255	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,2	255	0	255	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	2,4	60	0	60	4	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	50	13,8	525	180	345	30	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	13,8	345	0	345	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	50	13,8	525	180	345	30	0	150

<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
<b>VI - INNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	1,5	0	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		<b>90</b>	<b>100,00</b>
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	45,6	50,67
2.	z zakresu nauk podstawowych	8,0	8,89
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	34,8	38,67
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	3,89
5.	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	64,0	71,11
6.	wymiar praktyk	6,0	6,67
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	2,0	2,22
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8,5	9,44
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,0	74,44

<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 w zakresie:  
inżynieria przetwórstwa żywności**

<b>Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych</b>		
1.	Prawo pracy	semestr 2
2.	Prawo autorskie	semestr 2
3.	Etyczne podstawy profesjonalizmu	semestr 2
4.	Komunikacja interpersonalna	semestr 2
<b>Język obcy</b>		
1.	Język angielski	semestr 2
2.	Język niemiecki	semestr 2
<b>Przedmiot kierunkowy do wyboru</b>		
1.	Food Science/Nauka o żywności	semestr 2
2.	Nutrition Science/Nauka o żywieniu	semestr 2



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

**Obowiązuje od cyklu:** 2023 L

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 3

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Informatyka stosowana	I	2	1,2	zal.oc.	O	30	0	30	2	0	0
2.	Metodologia badań doświadczalnych	I	3	1,2	zal.oc.	O	45	15	30	2	0	0
3.	Polityka wyżywienia ludności	I	2	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
4.	Badania konsumenckie i marketing w przemyśle spożywczym	I	1	0,6	zal.oc.	O	15	0	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	3,6	x	x	120	30	90	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	3,6	x	x	90	0	90	8	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej	I	2,5	0,6	egz.	O	30	15	15	4	0	0
2.	Zaawansowane techniki analizy żywności	I	2	1,8	zal.oc.	O	45	0	45	2	0	0
3.	Bezpieczeństwo żywności i żywienia	I	2	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
4.	Diagnostyka w mikrobiologii żywności	I	2,5	1,2	zal.oc.	O	45	15	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	4,2	x	x	150	45	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Zintegrowane systemy zarządzania w przemyśle spożywczym	I	3	1,2	egz.	F	45	15	30	4	0	0
2.	Wybrane zagadnienia z enzymologii	I	2,5	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	Psychologia żywienia	I	2	0,6	zal.oc.	F	30	15	15	2	0	0
4.	Alergeny pokarmowe	I	2	0,6	zal.oc.	F	30	15	15	2	0	0
5.	Bioaktywne składniki w żywieniu człowieka	I	2	0,6	zal.oc.	F	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			11,5	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			11,5	4,2	x	x	180	75	105	12	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
4.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>462</b>	<b>162</b>	<b>300</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych	II	2	0	zal.oc.	F	30	30	0	1	0	0
2.	Język obcy	II	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	60	30	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Projektowanie nowych technologii i wyrobów	II	2	1,2	zal.oc.	O	45	15	30	2	0	0
2.	Biotechnologia w przemyśle spożywczym	II	2	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
3.	Zrównoważone przetwórstwo żywności	II	2	1,2	zal.oc.	O	45	15	30	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy do wyboru	II	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0
5.	Statystyczne sterowanie jakością	II	1,5	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9,5	4,8	x	x	180	60	120	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,8	x	x	120	0	120	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Seminarium w zakresie kształcenia	II	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0

2.	Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego	II	3	1,8	zal.oc.	F	60	15	45	2	0	0
3.	Etnodietetyka i etnografia żywnościowa	II	2,5	0,6	egz.	F	30	15	15	4	0	0
4.	Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia zwierzęcego	II	3	1,8	zal.oc.	F	60	15	45	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			10,5	5,4	x	x	180	45	135	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,4	x	x	135	0	135	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			10,5	5,4	x	x	180	45	135	10	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	II	6	6	zal.oc.	F	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem) w semestrze II</b>			<b>30</b>	<b>17,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>420</b>	<b>135</b>	<b>285</b>	<b>24</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>29,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>882</b>	<b>297</b>	<b>585</b>	<b>54</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Seminarium dyplomowe	III	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Catering żywieniowy i dietetyczny	III	2	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
2.	Poradnictwo żywieniowe i dietetyczne	III	2	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	Żywność spersonalizowana	III	2	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
4.	Żywność specjalnego przeznaczenia	III	2	0,6	zal.oc.	F	30	15	15	2	0	0
5.	Praca magisterska*	III	20	0	zal.	F	0	0	0	0	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	4,2	x	x	165	60	105	8	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,2	x	x	105	0	105	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			28	4,2	x	x	165	60	105	8	0	150
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze 3</b>			<b>30</b>	<b>5,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>195</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>5,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>195</b>	<b>60</b>	<b>135</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>

\* technologiczna (T) lub projektowa/ekspercka (PE) (w tym pracownia magisterska)

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
			ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>90</b>	<b>34,8</b>	<b>1077</b>	<b>357</b>	<b>720</b>	<b>64</b>	<b>160</b>	<b>150</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	4	1,2	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,2	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1,2	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	8	3,6	120	30	90	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	3,6	90	0	90	8	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)	20,5	10,2	360	105	255	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	10,2	255	0	255	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	2,4	60	0	60	4	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	50	13,8	525	180	345	30	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	13,8	345	0	345	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	50	13,8	525	180	345	30	0	150

<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
<b>VI - INNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	1,5	0	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		<b>90,0</b>	<b>100,00</b>
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	45,6	50,67
2.	z zakresu nauk podstawowych	8,0	8,89
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	34,8	38,67
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	3,89
5.	zajęcia do wyboru - <b>co najmniej 30% punktów ECTS</b>	64,0	71,11
6.	wymiar praktyk	6,0	6,67
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	2,0	2,22
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8,5	9,44
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,0	74,44

<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 w zakresie:  
żywienie człowieka**

<b>Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych</b>		
1.	Prawo pracy	semestr 2
2.	Prawo autorskie	semestr 2
3.	Etyczne podstawy profesjonalizmu	semestr 2
4.	Komunikacja interpersonalna	semestr 2
<b>Język obcy</b>		
1.	Język angielski	semestr 2
2.	Język niemiecki	semestr 2
<b>Przedmiot kierunkowy do wyboru</b>		
1.	Food Science/Nauka o żywności	semestr 2
2.	Nutrition Science/Nauka o żywieniu	semestr 2



**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU TECHNOLOGIA ŻYWNOSCI I ŻYWIENIE CZŁOWIEKA**  
**W ZAKRESIE: FOOD ENGINEERING/INŻYNIERIA ŻYWNOSCI**

**Obowiązuje od cyklu:** 2023 L

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Liczba semestrów:** 3

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

**Rok studiów:** 1, **semestr:** 1

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Advanced information technologies (Informatyka stosowana)	I	2	1,2	zal.oc.	O	30	0	30	2	0	0
2.	Methodology of experimental studies (Metodologia badań doświadczalnych)	I	2	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
3.	Food marketing and production economics (Marketing żywności i ekonomika produkcji)	I	2	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	2,4	x	x	90	30	60	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,4	x	x	60	0	60	6	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Trends in human nutrition and nutritional prophylaxis (Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej)	I	2	0,6	zal.oc.	O	30	15	15	2	0	0
2.	Directional subject of choice (Przedmiot kierunkowy do wyboru)	I	3	1,2	zal.oc.	F	45	15	30	2	0	0
3.	English terminology in food engineering (Terminologia anglojęzyczna w inżynierii przetwórstwa żywności)	I	2	1,2	zal.oc.	O	30	0	30	2	0	0
4.	Food product development (Projektowanie nowych technologii i wyrobów)	I	2	1	zal.oc.	O	40	15	25	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9	4	x	x	145	45	100	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4	x	x	100	0	100	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			3	1,2	x	x	45	15	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Food quality and safety management (Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności)	I	2	0,6	zal.oc.	F	30	15	15	2	0	0
2.	Enzymology and bioinformatics (Enzymologia i bioinformatyka)	I	3	1,2	egz.	F	45	15	30	4	0	0
3.	Technological equipment in food processing (Instalacje technologiczne w przetwórstwie żywności)	I	3	1,2	egz.	F	45	15	30	4	0	0
4.	Innovative food technology and technics (Innowacyjne technologie i techniki przetwórstwa żywności)	I	2,5	1,8	zal.oc.	F	60	15	45	2	0	0
5.	Food physics and rheology (Fizyka i reologia żywności)	I	3	1	egz.	F	40	15	25	4	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			13,5	5,8	x	x	220	75	145	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	5,8	x	x	145	0	145	16	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			13,5	5,8	x	x	220	75	145	16	0	0
<b>VI - INNE</b>												

1.	Training in health and safety at work (Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy)	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
2.	Ergonomy (Ergonomia)	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
3.	Protection of intellectual property (Ochrona własności intelektualnej)	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0
4.	Etiquette (Etykieta)	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>			<b>30</b>	<b>12,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>467</b>	<b>162</b>	<b>305</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Language block (Język obcy)	II	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Public relations (Relacje publiczne)	II	2	0,0	zal.oc.	O	30	30	0	2	0	0
2.	Electives (Elektywy)	II	6	4,0	zal.oc.	O	100	0	100	2	0	0
3.	Safety engineering (Inżynieria bezpieczeństwa)	II	2	0,0	zal.oc.	O	30	30	0	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			10	4,0	x	x	160	60	100	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,0	x	x	100	0	100	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0,0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Process control engineering (Inżynieria sterowania procesem)	II	2	0,0	zal.oc.	O	30	30	0	2	0	0
2.	Biotechnological conversion processes (Biotechnologiczne procesy konwersji)	II	2	0,0	egz.	O	30	30	0	4	0	0

3.	Chemical engineering (Inżynieria chemiczna)	II	3	0,0	zal.oc.	O	45	45	0	2	0	0
4.	Technical school - Process engineering (Inżynieria procesowa)	II	2	1,2	zal.oc.	O	30	0	30	2	0	0
5.	Water processing (Gospodarka wodna)	II	1	0,0	zal.oc.	O	15	15	0	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			10	1,2	x	x	150	120	30	12	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0,0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Subject of choice 1 (Przedmiot do wyboru 1)	II	4	0	egz.	F	60	60	0	4	0	0
2.	Subject of choice 1 (Przedmiot do wyboru 1)	II	4	2,4	zal.oc.	F	60	0	60	2	0	0
3.	Subject of choice2 (Przedmiot do wyboru 2)	II	4	0	egz.	F	60	60	0	4	0	0
4.	Subject of choice 2 (Przedmiot do wyboru 2)	II	4	2,4	zal.oc.	F	60	0	60	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	4,8	x	x	120	60	60	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	4,8	x	x	60	0	60	6	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	4,8	x	x	120	60	60	6	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem) w semestrze II</b>			<b>30</b>	<b>11,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>460</b>	<b>240</b>	<b>220</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>23,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>927</b>	<b>402</b>	<b>525</b>	<b>55</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Diploma seminar (Seminarium dyplomowe) UWM <sup>1</sup>	III	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Presentation and defense (Prezentacja i obrona) UWM <sup>1</sup>	III	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0
2.	Master's thesis (Praca magisterska) UWM* <sup>1</sup>	III	20	0	zal.oc.	F	0	0	0	0	0	150
Diploma elective II (30 ECTS in HSO)												
3.	Presentation and defense (Prezentacja i obrona) HSO <sup>2</sup>	III	6	0	zal.oc.	F	0	0	0	150	0	0
4.	Master's thesis (with practice) (Praca magisterska) HSO <sup>2</sup>	III	24	0	zal.	F	0	0	0	150	150	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			22	1,2	x	x	30	0	30	2	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			22	1,2	x	x	30	0	30	2	0	150

<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Practice (Praktyka) UWM <sup>1</sup>	III	6	6	zal.oc.	F	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze 3</b>			<b>30</b>	<b>8,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>160</b>	<b>150</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>8,4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>160</b>	<b>150</b>

\* w tym pracownia magisterska

<sup>1</sup> Zajęcia realizowane przez studentów, którzy realizują 3 semestr w UWM

<sup>2</sup> Zajęcia realizowane przez studentów, którzy realizują 3 semestr w HSO

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
			ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>90</b>	<b>31,8</b>	<b>987</b>	<b>402</b>	<b>585</b>	<b>61</b>	<b>160</b>	<b>150</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	2	1,2	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,2	30	0	30	1	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	2	1,2	30	0	30	1	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	16	6,4	250	90	160	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,4	160	0	160	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0,0	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	21	6,4	325	165	160	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,4	160	0	160	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	5	2,4	75	15	60	4	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	43,5	11,8	370	135	235	24	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	11,8	235	0	235	24	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	43,5	11,8	370	135	235	24	0	150



<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
<b>VI - INNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	1,5	0	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		<b>90</b>	<b>100,00</b>
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	46,0	51,11
2.	z zakresu nauk podstawowych	16,0	17,78
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	31,8	35,33
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	3,89
5.	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	56,5	62,78
6.	wymiar praktyk	6,0	6,67
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	2,0	2,22
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	11,5	12,78
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	54,5	60,56

<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 w zakresie: food engineering**

<b>Language block (Język obcy)</b>		
1.	English language	semestr 2
2.	German language	semestr 2
<b>Directional subject of choice (Przedmiot kierunkowy do wyboru)</b>		
1.	Technical microbiology (Mikrobiologia techniczna)	semestr 1
2.	Microbiological food safety (Mikrobiologiczne bezpieczeństwo żywności)	semestr 1
<b>Subject of choice 1 (Przedmiot do wyboru 1)</b>		
<b>Biotechnical processes - BP (Procesy biotechniczne)</b>		
1.	Dimensioning Biotechnical Processes (Wymiarowanie procesów biotechnologicznych)	semestr 2
2.	Biotechnological processes (Procesy biotechnologiczne)	semestr 2
<b>Subject of choice 2 (Przedmiot do wyboru 2)</b>		
<b>Renewable energy conversion – REC (Konwersja energii odnawialnej)</b>		
1.	Thermochemical conversion processes (Procesy termochemiczne)	semestr 2
2.	Technical School Renewable - Energy Conversion (Szkola techniczna - Źródła energii odnawialnej - Konwersja Energii)	semestr 2

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

**Obowiązuje od cyklu:** 2023 Z

**Poziom studiów:** studia drugiego stopnia

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** niestacjonarne

**Liczba semestrów:** 3

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

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wyklady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1.	Informatyka stosowana	I	2	1,2	zal.oc.	O	30	0	30	2	0	0
2.	Metodologia badań doświadczalnych	I	3	0,84	zal.oc.	O	35	14	21	2	0	0
3.	Polityka wyżywienia ludności	I	2	0,56	zal.oc.	O	28	14	14	2	0	0
4.	Badania konsumenckie i marketing w przemyśle spożywczym	I	1	0,28	zal.oc.	O	7	0	7	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			8	2,88	x	x	100	28	72	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,88	x	x	72	0	72	8	0	0

Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>														
1.	Trendy w żywieniu człowieka i profilaktyce żywieniowej	I	2,5	0,56	egz.	O	28	14	14	4	0	0	0	
2.	Zaawansowane techniki analizy żywności	I	2	0,84	zal.oc.	O	21	0	21	2	0	0	0	
3.	Bezpieczeństwo żywności i żywienia	I	2	0,56	zal.oc.	O	28	14	14	2	0	0	0	
4.	Diagnostyka w mikrobiologii żywności	I	2,5	0,28	zal.oc.	O	14	7	7	2	0	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				9	2,24	x	x	91	35	56	10	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	2,24	x	x	56	0	56	10	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				0	0	x	x	0	0	0	0	0	0	
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>														
1.	Zintegrowane systemy zarządzania w przemyśle spożywczym	I	3	0,56	egz.	F	28	14	14	4	0	0	0	
2.	Wybrane zagadnienia z enzymologii	I	2,5	1,12	zal.oc.	F	42	14	28	2	0	0	0	
3.	Wybrane techniki procesowe	I	2	0,56	zal.oc.	F	28	14	14	2	0	0	0	
4.	Alergeny pokarmowe	I	2	0,56	zal.oc.	F	28	14	14	2	0	0	0	
5.	Miernictwo w kontroli jakości żywności	I	2	0,28	zal.oc.	F	14	7	7	2	0	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				11,5	3,08	x	x	140	63	77	12	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				x	3,08	x	x	77	0	77	12	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				11,5	3,08	x	x	140	63	77	12	0	0	
<b>VI - INNE</b>														
1.	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0	0	
2.	Ergonomia	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0	0	
3.	Ochrona własności intelektualnej	I	0,25	0	zal.	O	2	2	0	0	0	0	0	
4.	Etykieta	I	0,5	0	zal.	O	4	4	0	0	0	0	0	
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)				I	1,5	0	x	x	12	12	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				I	x	0	x	x	0	0	0	0	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)				I	0	0	x	x	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze I</b>				<b>30</b>	<b>8,2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>343</b>	<b>138</b>	<b>205</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1.	Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub zakresu nauk społecznych	II	2	0	zal.oc.	F	16	16	0	1	0	0
2.	Język obcy	II	2	1,2	zal.oc.	F	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	x	x	46	16	30	3	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,2	x	x	30	0	30	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	x	x	46	16	30	3	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Projektowanie nowych technologii i wyrobów	II	2	0,56	zal.oc.	O	28	14	14	2	0	0
2.	Biotechnologia w przemyśle spożywczym	II	2	0,56	zal.oc.	O	28	14	14	2	0	0
3.	Zrównoważone przetwórstwo żywności	II	2	0,56	zal.oc.	O	28	14	14	2	0	0
4.	Przedmiot kierunkowy do wyboru	II	2	0,56	zal.oc.	F	14	0	14	2	0	0
5.	Statystyczne sterowanie jakością	II	1,5	0,56	zal.oc.	O	28	14	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			9,5	2,8	x	x	126	56	70	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,8	x	x	70	0	70	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,56	x	x	14	0	14	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Seminarium w zakresie kształcenia	II	2	0,56	zal.oc.	F	14	0	14	2	0	0
2.	Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia roślinnego	II	3	0,28	zal.oc.	F	14	7	7	2	0	0

3.	Fizyczne właściwości żywności	II	2,5	0,56	egz.	F	28	14	14	4	0	0
4.	Trendy w przetwórstwie surowców pochodzenia zwierzęcego	II	3	0,28	zal.oc.	F	14	7	7	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			10,5	1,68	x	x	70	28	42	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	1,68	x	x	42	0	42	10	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			10,5	1,68	x	x	70	28	42	10	0	0
<b>V - PRAKTYKA</b>												
1.	Praktyka zawodowa	II	6	6	zal.oc.	F	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	6	x	x	0	0	0	2	160	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	6	x	x	0	0	0	2	160	0
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem) w semestrze II</b>			<b>30</b>	<b>11,68</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>242</b>	<b>100</b>	<b>142</b>	<b>25</b>	<b>160</b>	<b>0</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na I roku studiów</b>			<b>60</b>	<b>19,88</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>585</b>	<b>238</b>	<b>347</b>	<b>55</b>	<b>160</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/ grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykłady	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1.	Seminarium dyplomowe	III	2	0,56	zal.oc.	F	14	0	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			2	0,56	x	x	14	0	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	0,56	x	x	14	0	14	2	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0,56	x	x	14	0	14	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
1.	Trendy w przemyśle mięsnym	III	2	0,56	zal.oc.	F	28	14	14	2	0	0
2.	Innowacje w przemyśle mleczarskim	III	2	0,56	zal.oc.	F	28	14	14	2	0	0
3.	Innowacyjna żywność pochodzenia roślinnego	III	2	0,56	zal.oc.	F	28	14	14	2	0	0
4.	Żywność specjalnego przeznaczenia	III	2	0,56	zal.oc.	F	21	7	14	2	0	0
5.	Praca magisterska*	III	20	0	zal.	F	0	0	0	0	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (ogółem)			28	2,24	x	x	105	49	56	8	0	150
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			x	2,24	x	x	56	0	56	8	0	0
Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			28	2,24	x	x	105	49	56	8	0	150
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. w semestrze 3</b>			<b>30</b>	<b>2,80</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>119</b>	<b>49</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>
<b>Liczba pkt ECTS/ godz. dyd. na II roku studiów</b>			<b>30</b>	<b>2,80</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>119</b>	<b>49</b>	<b>70</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>150</b>

\* technologiczna (T) lub projektowa/ekspercka (PE) (w tym pracownia magisterska)

**Tabela podsumowująca plan**

Nazwa przedmiotu/ grup zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				Praktyka	Praca dyplomowa
			Ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>	<b>90</b>	<b>22,68</b>	<b>704</b>	<b>287</b>	<b>417</b>	<b>65</b>	<b>160</b>	<b>150</b>
<b>Grupa treści</b>								
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>								
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)</b>	4	1,2	46	16	30	3	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	1,2	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1,2	46	16	30	3	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	8	2,88	100	28	72	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	2,9	72	0	72	8	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)	20,5	5,6	231	91	140	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	5,6	140	0	140	22	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	4	1,1	28	0	28	4	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	50	7,0	315	140	175	30	0	150
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	7,0	175	0	175	30	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	50	7,0	315	140	175	30	0	150



<b>V - PRAKTYKA</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	x	6,0	0	0	0	2	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	6	6,0	0	0	0	2	160	0
<b>VI - INNE</b>								
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)	1,5	0	12	12	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)	0	0	0	0	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)	0	0	0	0	0	0	0	0

Lp.	Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:	Punkty ECTS	
		Liczba	%
<b>Ogółem - plan studiów</b>		90	100,00
1.	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	30,76	34,18
2.	z zakresu nauk podstawowych	8,0	8,89
3.	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	22,68	25,20
4.	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	3,5	3,89
5.	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	64,0	71,11
6.	wymiar praktyk	6,0	6,67
7.	zajęcia z wychowania fizycznego	x	x
8.	zajęcia z języka obcego	2,0	2,22
9.	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	8,5	9,44
10.	zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne (dotyczy profilu praktycznego)	x	x
11.	zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie/ach, do których przyporządkowano kierunek studiów (dotyczy profilu ogólnoakademickiego)	67,0	74,44
12.	łącznie liczba punktów ECTS zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	10,9	12,11

<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 (studia niestacjonarne)

<b>Przedmiot z zakresu nauk humanistycznych lub z zakresu nauk społecznych</b>		
1.	Prawo pracy	semestr 2
2.	Prawo autorskie	semestr 2
3.	Etyczne podstawy profesjonalizmu	semestr 2
4.	Komunikacja interpersonalna	semestr 2
<b>Język obcy</b>		
1.	Język angielski	semestr 2
2.	Język niemiecki	semestr 2
<b>Przedmiot kierunkowy do wyboru</b>		
1.	Food Science/ Nauka o żywności	semestr 2
2.	Nutrition Science/ Nauka o żywieniu	semestr 2