

**UCHWAŁA Nr 459**  
**Senatu Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie**  
**z dnia 29 marca 2019 roku**

**w sprawie ustalenia programu studiów kierunku towaroznawstwo dla poziomu studiów pierwszego stopnia – inżynierskich o profilu ogólnoakademickim**

Na podstawie art. 28 ust. 1 pkt 11 oraz art. 67 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 roku – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2018 r. poz. 1668 ze zm.), na wniosek Rady Wydziału Nauki o Żywności, pozytywnie zaopiniowany przez Senacką Komisję ds. Dydaktycznych, Senat Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie (zwany dalej „Senatem”) uchwala, co następuje:

§1

1. Senat ustala program studiów kierunku towaroznawstwo dla poziomu studiów pierwszego stopnia – inżynierskich z 7-semestralnym okresem nauki o profilu ogólnoakademickim, stanowiący **załączniki 1-4**.
2. Program studiów, o którym mowa w ust. 1, obowiązuje od cyklu kształcenia 2019/2020.
3. Rada wydziału dostosuje organizację procesu kształcenia do wymagań określonych w programie studiów, o którym mowa w ust. 1.

§2

Uchwała wchodzi w życie z dniem jej podjęcia.

**Przewodniczący Senatu**  
**REKTOR**  
*prof. dr hab. Ryszard J. GÓRECKI*

## Efekty uczenia się dla kierunku Towaroznawstwo

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin/y nauki i dyscyplin/y naukowych/ej lub dziedzin/y sztuki i dyscyplin/y artystycznych/ej:** kierunek przyporządkowano do dziedziny nauk rolniczych, dyscypliny naukowej technologia żywności i żywienia (60%) oraz dziedziny nauk społecznych, dyscypliny naukowej nauki o zarządzaniu i jakości (40%); dyscyplina wiodąca: technologia żywności i żywienia.
2. **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
3. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów/liczba punktów ECTS:** studia pierwszego stopnia – inżynierskie (7 semestrów) /210 ECTS.
4. **Numer charakterystyki poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji: - 6.**
5. **Absolwent:** posiada interdyscyplinarną wiedzę, uniwersalne umiejętności i kompetencje z zakresu: technologii żywności i żywienia oraz nauk o zarządzaniu i jakości produktów spożywczych. Posiada użyteczną wiedzę, cechuje go umiejętność jej aplikowania w zakładach przemysłowych i usługowych. Posiada wiedzę i umiejętności niezbędne do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów społecznych, przyrodniczych oraz ekonomicznych zachodzących w poszczególnych fazach cyklu życia towarów, a także oddziaływania produktu i procesu technologicznego na środowisko. Posiada wiedzę z zakresu zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności, funkcjonowania prawa żywnościowego oraz potrafi prawidłowo wykorzystać i ocenić przydatność rutynowych metod, technik, narzędzi i materiałów do rozwiązywania zadań inżynierskich. Potrafi ocenić autentyczność produktu lub wykryć jego zafałszowanie, zaprojektować wyrób, system lub proces produkcji żywności i artykułów przemysłowych, a także wykorzystać zdobytą wiedzę do rozstrzygnięcia dylematów w pracy zawodowej. Uzyskana wiedza, umiejętności i kompetencje inżynierskie pozwalają na praktyczne ich wykorzystanie m.in. w zakresie modelowania i opisu zjawisk i procesów ekonomicznych i społecznych, a także podczas kształtowania jakości i bezpieczeństwa wytwarzanych towarów. Absolwent ma świadomość, że jego decyzje wpływają na bezpieczeństwo konsumentów, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej; posiada umiejętność pracy w grupie i kierowania grupą oraz posługuje się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.
  - 5.1. **Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier.
6. **Wymagania ogólne:** Do uzyskania kwalifikacji pierwszego stopnia wymagane jest osiągnięcie wszystkich poniższych efektów uczenia się.

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie naukowej technologia żywności i żywienia oraz dziedzinie nauk społecznych/dyscyplinie naukowej nauki o zarządzaniu i jakości	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_P6S_WG	w zaawansowanym stopniu – wybrane fakty, obiekty i zjawiska oraz dotyczące ich metody i teorie wyjaśniające złożone zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych lub artystycznych tworzących podstawy teoretyczne oraz wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej – właściwe dla programu studiów	KP6_WG1	wybrane prawa i zasady matematyczne, fizyczne, chemiczne, biochemiczne, mikrobiologiczne, statystyczne i inne z obszarów związanych z towaroznawstwem, niezbędne do rozumienia i interpretowania podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych oraz do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu towaroznawstwa
		KP6_WG2	podstawowe procesy zachodzące w poszczególnych fazach cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów i systemów technicznych właściwych dla towaroznawstwa
		KP6_WG3	zasady funkcjonowania prawa żywnościowego oraz systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności
		KP6_WG4	zasady funkcjonowania rynku żywnościowego, artykułów przemysłowych oraz sposoby

			pozyskiwania surowców, dodatków, materiałów pomocniczych, opakowań, mediów, itp.
		KP6_WG5	trendy i zmiany zachodzące w zakresie wytwarzania towarów i stosowane w nich innowacyjne metody badawcze
		KP6_WG6	właściwości materiałów konstrukcyjnych, zasady wykonywania pomiarów przemysłowych, a także podstawowe zasady grafiki inżynierskiej
		KP6_WG7	podstawowe techniki analizy chemicznej, instrumentalnej, mikrobiologicznej i sensorycznej do oceny jakości procesów i towarów
S/NZJA_P6S_WG		KP6_WG8	podstawowe uwarunkowania z zakresu nauk społecznych i humanistycznych (ekonomiczne, prawne, etyczne i inne) konieczne dla zawodu towaroznawcy
		KP6_WG9	interdyscyplinarny charakter towaroznawstwa, niezbędny do zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów społecznych i przyrodniczych, ich miejsca w systemie nauk i relacjach z innymi naukami
R/TZA_P6S_WG S/NZJA_P6S_WG		KP6_WG10	podstawową terminologię stosowaną w towaroznawstwie i naukach pokrewnych w języku polskim i obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
R/TZA_P6S_WK	fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji podstawowe ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej	KP6_WK1	uwarunkowania realizacji procesów gospodarczych oraz zasady funkcjonowania różnych modeli rynku
		KP6_WK2	podstawowe zagrożenia środowiskowe związane z produkcją i obrotem towarów

	z kierunkiem studiów, w tym podstawowe pojęcia i zasady zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości	KP6_WK3	potrzebę podejmowania działań związanych z organizacją przedsięwzięć gospodarczych, zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości
		KP6_WK4	podstawowe zasady bezpieczeństwa, higieny pracy oraz ergonomii
		KP6_WK5	podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej, prawa autorskiego i patentowego
S/NZJA_P6S_WK		KP6_WK6	rolę człowieka w kształtowaniu i funkcjonowaniu norm i reguł zawodowych, moralnych, etycznych i ekologicznych związanych ze świadczeniem usług, produkcją i obrotem towarami
		KP6_WK7	podstawowe zasady funkcjonowania struktur i instytucji społecznych oraz relacje między nimi w skali krajowej, międzynarodowej i międzykulturowej
		KP6_WK8	podstawowe terminy, kategorie i procesy ekonomiczne w skali mikro- i makroekonomicznej oraz z zakresu ekonomiki i rachunkowości przedsiębiorstw
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
R/TZA_P6S_UW	wykorzystywać posiadaną wiedzę – formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy oraz wykonywać zadania w warunkach nie w pełni przewidywalnych przez:	KP6_UW1	prawidłowo wykorzystywać metody i narzędzia oraz pozyskiwać dane do analizowania i rozwiązywania problemów związanych z procesami i zjawiskami właściwymi dla towaroznawstwa

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji,</li> <li>– dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno—komunikacyjnych</li> </ul>	KP6_UW2	pozyskiwać i wykorzystywać wiedzę teoretyczną do analizowania konkretnych procesów i zjawisk, wykorzystując dostępne źródła informacji w zakresie towaroznawstwa, w tym informacji patentowej, z zachowaniem praw własności intelektualnej
		KP6_UW3	posługiwać się systemami normatywnymi oraz normami i regulacjami (prawnymi, zawodowymi, moralnymi) w celu rozwiązania konkretnych zadań z zakresu towaroznawstwa
		KP6_UW4	przeprowadzać obserwacje i wykonywać pomiary właściwe dla towaroznawstwa z zachowaniem zasad ergonomii i BHP
		KP6_UW7	wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych, właściwych dla kierunku towaroznawstwo i dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne
R/TZA_P6S_UW S/NZJA_P6S_UW		KP6_UW5	zaprojektować i zrealizować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wyrób, system lub proces typowy dla towaroznawstwa, stosując podstawowe metody, techniki i narzędzia niezbędne do ich realizacji oraz zinterpretować wyniki i sformułować wnioski
		KP6_UW6	opracować wyniki analiz, interpretować podstawowe miary statystyczne, tworzyć tabele i wykresy oraz interpretować uzyskane wyniki badań, formułować wnioski z doświadczeń
		KP6_UW8	zaprojektować podstawowe elementy dokumentacji znormalizowanych systemów zarządzania,

			identyfikować i szacować zagrożenia oraz dobierać środki nadzoru nad bezpieczeństwem i jakością żywności, monitorować i wdrażać działania korygujące
		KP6_UW9	prognozować procesy i zjawiska m.in. technologiczne, prawne i ekonomiczne z wykorzystaniem standardowych metod i narzędzi w zakresie towaroznawstwa
		KP6_UW10	dostrzegać wpływ działań inżynierskich łącznie z aspektami etyki zawodowej na otoczenie, funkcjonowanie obiektów, jakość żywności i stan środowiska naturalnego
R/TZA_P6S_UK S/NZJA_P6S_UK	komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii, brać udział w debacie – przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich, posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego	KP6_UK1	przygotowywać wystąpienia ustne oraz prace pisemne w języku polskim i języku obcym, w zakresie towaroznawstwa, z wykorzystaniem specjalistycznej terminologii
		KP6_UK2	brać aktywny udział w debacie, w tym przedstawiać opracowania i opinie własne; być otwarty na poglądy innych osób oraz oceniać opracowania i zasadność stanowisk innych uczestników dyskusji z zachowaniem zasad etykiety
		KP6_UK3	specjalistyczny język obcy na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego
R/TZA_P6S_UO S/NZJA_P6S_UO	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole, współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym)	KP6_UO1	planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole
		KP6_UO2	współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych, także o charakterze interdyscyplinarnym

R/TZA_P6S_UU S/NZJA_P6S_UU	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie	KP6_UU1	samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE: absolwent jest gotów do</b>			
R/TZA_P6S_KK S/NZJA_P6S_KK	krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgnięcia opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu	KP6_KK1	krytycznej oceny treści poznawanych w procesie kształcenia i samokształcenia
		KP6_KK2	systematycznego uzupełniania wiedzy towaroznawczej w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych
		KP6_KK3	podejmowania samodzielnych decyzji, a w przypadku trudności zasięgnięcia opinii ekspertów
R/TZA_P6S_KO S/NZJA_P6S_KO	wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy	KP6_KO1	organizowania i realizowania projektów mających na celu poprawę jakości życia
		KP6_KO2	inicjowania i realizowania typowych projektów z zakresu towaroznawstwa
		KP6_KO3	prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie towaroznawstwa
R/TZA_P6S_KR S/NZJA_P6S_KR	odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: – przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych, – dbałości o dorobek i tradycje zawodu	KP6_KR1	rozwijania i upowszechniania praktycznego dorobku towaroznawstwa oraz zasad etyki zawodowej
		KP6_KR2	profesjonalnego wykonywania zawodu i realizowania zasad dobrych praktyk
		KP6_KR3	wzięcia odpowiedzialności za podejmowane decyzje zawodowe



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

Kod składnika opisu charakterystyki efektów uczenia się w dziedzinie nauki i dyscyplinie naukowej lub artystycznej	Opis charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji	Symbol efektu kierunkowego	Treść efektu kierunkowego
<b>WIEDZA: absolwent zna i rozumie</b>			
InzA_P6S_WG	podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych, podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KP6_WG1	wybrane prawa i zasady matematyczne, fizyczne, chemiczne, biochemiczne, mikrobiologiczne, statystyczne i inne z obszarów związanych z towaroznawstwem, niezbędne do rozumienia i interpretowania podstawowych zjawisk i procesów przyrodniczych oraz do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu towaroznawstwa
		KP6_WG2	podstawowe procesy zachodzące w poszczególnych fazach cyklu życia produktów, urządzeń, obiektów i systemów technicznych właściwych dla towaroznawstwa
		KP6_WG6	właściwości materiałów konstrukcyjnych, zasady wykonywania pomiarów przemysłowych, a także podstawowe zasady grafiki inżynierskiej
		KP6_WG7	podstawowe techniki analizy chemicznej, instrumentalnej, mikrobiologicznej i sensorycznej do oceny jakości procesów i towarów

InzA_P6S_WK	podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości	KP6_WK3	potrzebę podejmowania działań związanych z organizacją przedsięwzięć gospodarczych, zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości
<b>UMIEJĘTNOŚCI: absolwent potrafi</b>			
InzA_P6S_UW	<p>planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne,</li> <li>– dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne</li> <li>– dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich,</li> </ul> <p>dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych i ocenić te rozwiązania, 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>	KP6_UW3	posługiwać się systemami normatywnymi oraz normami i regulacjami (prawnymi, zawodowymi, moralnymi) w celu rozwiązania konkretnych zadań z zakresu towaroznawstwa
		KP6_UW4	przeprowadzać obserwacje i wykonywać pomiary właściwe dla towaroznawstwa z zachowaniem zasad ergonomii i BHP
		KP6_UW5	zaprojektować i zrealizować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wyrób, system lub proces typowy dla towaroznawstwa, stosując podstawowe metody, techniki i narzędzia niezbędne do ich realizacji oraz zinterpretować wyniki i sformułować wnioski
		KP6_UW7	wykorzystać posiadaną wiedzę do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich, z wykorzystaniem metod analitycznych, symulacyjnych i eksperymentalnych, właściwych dla kierunku towaroznawstwo i dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne
		KP6_UW10	dostrzegać wpływ działań inżynierskich łącznie z aspektami etyki zawodowej na otoczenie, funkcjonowanie obiektów, jakość żywności i stan środowiska naturalnego

## 7. **Objaśnienie oznaczeń:**

### **Objaśnienie oznaczeń kodu składnika opisu w dziedzinie i dyscyplinie naukowej oraz artystycznej**

R/TZA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk rolniczych/dyscyplinie technologia żywności i żywienia dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
S/NZJA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia w dziedzinie nauk społecznych/dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim
InzA_P6S	– charakterystyki drugiego stopnia prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich dla studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim

### **Objaśnienia oznaczeń komponentów efektów uczenia się wspólne dla opisu symbolu efektu uczenia się oraz kodu składnika 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 Kpo podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>ocena</i> ,
O (po Kpo podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>odpowiedzialność</i> ,
R (po Kpo podkreślniku)	– podkategoria w zakresie <i>rola zawodowa</i> .
01, 02, 03 i kolejne	– numer efektu uczenia się

### **Objaśnienia oznaczeń symbolu efektu kierunkowego**

K (przed podkreślnikiem)	– kierunkowe efekty uczenia się
A (przed podkreślnikiem)	– profil ogólnoakademicki
6	– studia pierwszego stopnia

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

6	Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych/ <b>XP</b>	1) astronomia/ <b>AS</b>
		2) informatyka/ <b>I</b>
		3) matematyka/ <b>MT</b>
		4) nauki biologiczne/ <b>NBL</b>
		5) nauki chemiczne/ <b>NC</b>
		6) nauki fizyczne/ <b>NF</b>
		7) nauki o Ziemi i środowisku/ <b>NZ</b>
7	Dziedzina nauk teologicznych/ <b>TL</b>	1) nauki teologiczne/ <b>NT</b>
8	Dziedzina sztuki/ <b>SZ</b>	1) sztuki filmowe i teatralne/ <b>SFT</b>
		2) sztuki muzyczne/ <b>SM</b>
		3) sztuki plastyczne i konserwacja dzieł sztuki/ <b>SP</b>

## TREŚCI KSZTAŁCENIA

**Kierunek studiów:** towaroznawstwo

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

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Wymiar kształcenia:** 7 semestrów

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

**Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:** inżynier

### CHARAKTERYSTYKA TREŚCI KSZTAŁCENIA – GRUPY TREŚCI

#### I. WYMAGANIA OGÓLNE

##### 1. Repetytorium

##### 1.1. Repetytorium z chemii

*Cel kształcenia:* Utrwalenie podstaw chemii nieorganicznej. Powtórzenie wiedzy ze szkoły średniej: nazewnictwa i właściwości nieorganicznych związków chemicznych. Częsteczkowego i jonowego zapisu reakcji: zobojętniania, hydrolizy, strącania osadów, utleniania i redukcji. Obliczenia w zakresie stężeń roztworów. Obliczanie pH roztworów. Umiejętność rozwiązywania zadań rachunkowych z zakresu analizy ilościowej. Przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu końcowego.

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* rozwijania swoich umiejętności i kształcenia się przez całe życie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

##### 1.2. Repetytorium z fizyki

*Cel kształcenia:* Przypomnienie, powtórzenie i utrwalenie podstaw fizyki. Przygotowanie do realizacji przedmiotu fizyka na Wydziale Nauki o Żywności.

*Treści merytoryczne:* Ruch, jego powszechność i względność. Oddziaływania w przyrodzie. Właściwości i budowa materii. Układy makroskopowe i mikroskopowe. Elementy hydrostatyki i hydrodynamiki. Podstawy termodynamiki. Ruch drgający i falowy. Elektrostatyka, prąd elektryczny,

magnetyzm. Fale elektromagnetyczne. Optyka geometryczna i falowa. Elementy fizyki jądrowej. Jedność mikro- i makro-świata.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* konieczność usystematyzowania wiedzy z fizyki pozwalające na lepszy odbiór treści przedmiotu fizyka w zakresie realizowanego kierunku.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

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

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

*Treści merytoryczne:* Powtórzenie wiadomości z podstaw logiki i algebry zbiorów. Wzory skróconego mnożenia, przekształcanie wyrażeń algebraicznych, dwumian Newtona. Pojęcie funkcji, iniekcja, surjekcja, bijekcja, funkcja odwrotna. Przypomnienie i uzupełnienie informacji dotyczących podstawowych funkcji matematycznych: liniowej, kwadratowej, wielomianowej, wymiernej, wykładniczej, logarytmicznej, trygonometrycznych. Rozwiązywanie równań i nierówności: liniowych, kwadratowych, wielomianowych, wymiernych, wykładniczych, logarytmicznych, trygonometrycznych. Ciągi liczbowe – ciąg arytmetyczny, geometryczny.

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wyszukiwania niezbędnych informacji, wzorów matematycznych, pochodzących z różnych źródeł, np. tablic matematycznych, podręczników.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2. Technologie informacyjne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt.: problematyki związanej z przetwarzaniem informacji jako systemów „człowiek-maszyna”. Zapoznanie studentów ze strukturą, narzędziami i usługami technologii informacyjnych. Nabycie umiejętności praktycznego i efektywnego wykorzystania oprogramowania komputerowego w celu korzystania z usług w sieciach informatycznych, pozyskiwania i przetwarzania informacji. Wykształcenie u studenta świadomości potrzeby ciągłego uczenia się i wykorzystywania technologii informacyjnej do poszerzania własnej wiedzy i zainteresowań w powiązaniu z innymi dziedzinami wiedzy i aktywności ludzkiej. Przygotowanie studenta do aktywnego życia i funkcjonowania w nowoczesnym społeczeństwie informacyjnym.

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego dokształcania się zawodowego i rozwoju osobistego, wykorzystania technologii informacyjnej w pracy zawodowej i samokształceniu, w tym do podejmowania wyzwań zawodowych i osobistych związanych z pracą w społeczeństwie coraz bardziej informacyjnym.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **3. Język obcy I**

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

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego, umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym, w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego, jak i wybranych elementów języka specjalistycznego. Zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów obcojęzycznych w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji. Prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł. Różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **4. Język obcy II**

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

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



samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **5. Język obcy III**

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

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie i wyćwiczenie materiału leksykalno-gramatycznego umożliwiającego przygotowanie do komunikacji w języku obcym na poziomie docelowo B2 w zakresie tematycznym dotyczącym zarówno życia codziennego jak i wybranych elementów życia zawodowego, np. przedstawianie się, opis człowieka, rodzina, kariera zawodowa, codzienne obowiązki domowe, przyzwyczajenia domowników, wykroczenia, orientacja w mieście, opisywanie miejsc i budynków, weekend, wspomnienia z dzieciństwa i szkoły, czas wolny, system edukacji i szkolnictwa wyższego, podróże, planowanie przyszłości, zakupy, restauracja, nowinki technologiczne, zdrowie, ekologia, media, minione szanse i możliwości, tryb przypuszczający, formy czasowe, strona bierna, mowa zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **6. Język obcy IV**

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

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

zależna; zapoznanie z obyczajami i kulturą krajów danego obszaru językowego w celu nie tylko poszerzenia wiedzy i ćwiczenia odpowiednich nawyków językowych, ale też rozwijania ciekawości, otwartości i tolerancji; prezentowanie rozmaitych metod uczenia się, zachęcanie do samooceny, samodzielnego poszukiwania prawidłowości językowych i formułowania reguł; różnorodność form pracy (indywidualna, w parach, w grupach) i typów zadań pozwalających na uwzględnienie w procesie nauczania indywidualnych uzdolnień i cech charakteru studentów; wprowadzenie i wyćwiczenie podstawowej terminologii specjalistycznej z zakresu danego kierunku studiów.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **7. Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego**

### **7.1. Ekonomia**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów z problemami i mechanizmami funkcjonowania gospodarstw domowych, przedsiębiorstw oraz gospodarki jako całości.

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę w zakresie podstawowych pojęć, mechanizmów oraz uwarunkowań i praw procesu gospodarowania.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **7.2. Prawo**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

### **7.3. Filozofia**

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

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do zagadnień filozofii - źródła myślenia filozoficznego - pojęcie filozofii - przedmiot filozofii - koncepcje filozofii. Teoria poznania - subiektywność a obiektywność poznania - klasyczne i nieklasyczne, wzorce poznania - człowiek jako podmiot poznania - spór

o poznawalność świata - spór o drogi i możliwości poznania problem natury prawdy; klasyczna i nieklasyczne koncepcje prawdy. Teoria bytu - główne koncepcje ontologii - podstawowe pojęcia teorii bytu - główne spory ontologiczne. Filozofia człowieka - zakres problemowy antropologii filozoficznej - natura/kultura/cywilizacja. Etyka - aksjologia jako podstawa etyki - etyka a moralność - historyczny rozwój problematyki etycznej - struktura moralności - spór o naturę wartości - problem kryteriów etycznych - współczesne problemy etyczne - działy problemowe filozofii.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

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

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

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

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

#### **8. Wychowanie fizyczne**

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

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zna pozytywny wpływ ćwiczeń fizycznych na organizm człowieka oraz sposoby podtrzymania zdrowia i sprawności fizycznej. Wie w jaki sposób zorganizować indywidualne zajęcia o charakterze rekreacyjnym.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wychowanie fizyczne

## **II.GRUPA TREŚCI PODSTAWOWYCH**

### **1. Matematyka**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów z metodami rozwiązywania układów równań liniowych, metodami analizy funkcji jednej zmiennej w zakresie rachunku różniczkowego i całkowego, wybranymi zagadnieniami z analizy funkcji wielu zmiennych. Zapoznanie studentów z metodami analizy dla rozwiązywania zadań stosowanych. Zapoznanie studentów z podstawowymi pojęciami algebry liniowej dla rozwiązywania zadań stosowanych.

*Treści merytoryczne:* Liczby zespolone, postać algebraiczna i trygonometryczna. Działania na macierzach. Macierze i wyznaczniki. Układ Cramera. Twierdzenie Kroneckera-Capellego. Rachunek różniczkowy i całkowity funkcji jednej zmiennej. Ekstrema absolutne i lokalne. Elementy analizy funkcji wielu zmiennych (pochodne cząstkowe, ekstrema lokalne). Całka podwójna i całka potrójna. Współrzędne biegunowe, walcowe, sferyczne.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę ogólną z zakresu matematyki.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady ćwiczenia

### **2. Chemia ogólna**

*Cel kształcenia:* Zgłębienie mechanizmu procesów chemicznych. Opanowanie podstawowej wiedzy z zakresu chemii ogólnej. Nabycie umiejętności posługiwania się podstawowym sprzętem laboratoryjnym oraz wykonywania analiz chemicznych.

*Treści merytoryczne:* Podstawowe prawa i pojęcia chemiczne. Budowa atomu. Struktury elektronowe atomów pierwiastków. Układ okresowy pierwiastków. Nomenklatura nieorganicznych związków chemicznych. Rodzaje reakcji chemicznych. Roztwory. Elementy termodynamiki i kinetyki chemicznej. Obliczenia chemiczne w zakresie stężeń roztworów. Elementy analizy wagowej. Teorie kwasowo-zasadowe. Iloczyn jonowy wody. Wykładnik jonów wodorowych. Znaczenie pH w naukach przyrodniczych. Hydroliza soli. Roztwory buforowe. Związki kompleksowe. Twardość wody – rodzaje, oznaczanie, usuwanie. Szereg napięciowy metali. Reakcje utleniania i redukcji. Elementy analizy ilościowej: alkacymetria, kompleksonometria, redoksymetria, argentometria.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę w zakresie procesów chemicznych i ich związku z przemianami zachodzącymi w przyrodzie, surowcach i produktach żywnościowych na poziomie wybranych zagadnień z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej; określa właściwe wnioski z przeprowadzonych eksperymentów chemicznych z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej.

*Umiejętności (potrafi):* przedstawić za pomocą równań reakcji chemicznych przebieg procesów zachodzących w roztworach wodnych, posługuje się terminologią i nomenklaturą chemiczną w zakresie

chemii nieorganicznej; umie wykonać obliczenia rachunkowe dotyczące stężeń roztworów oraz analizy ilościowej. Oblicza pH roztworów, rozwiązuje reakcje redoks; potrafi samodzielnie wykonywać wybrane analizy jakościowe i ilościowe.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w laboratorium chemicznym z zachowaniem zasad bezpieczeństwa. Oceny, selekcji i utylizacji odpadów chemicznych. Kształcenia postaw koleżeńskich podczas pracy w małych dwuosobowych zespołach laboratoryjnych; dostrzegania przemian chemicznych zachodzących w otoczeniu; rozwijania badawczego sposobu myślenia, właściwego dla nauk przyrodniczych, utrwalania postaw proekologicznych; krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia laboratoryjne

### **3. Podstawy ekologii**

*Cel kształcenia:* Wprowadzenie do tematyki przedmiotu; podstawowe pojęcia, definicje, prawa. Przedstawienie właściwości poziomów organizacji życia, stanowiących przedmiot zainteresowania ekologii; czynników biotycznych i abiotycznych oddziałujących na osobniki i populacje; etapów poznania naukowego, znaczenia eksperymentu i obserwacji w badaniach biologicznych oraz właściwej interpretacji otrzymanych wyników. Uświadomienie zagrożeń cywilizacyjnych oraz przedstawienie skutków antropopresji w środowisku, roli człowieka w procesie przekształcania środowiska przyrodniczego, znaczenia bioróżnorodności i naturalnego rozwoju ekosystemów.

*Treści merytoryczne:* Ekologia jako dyscyplina w dziedzinie nauk biologicznych. Interdyscyplinarne rozumienie ekologii. Implementacja zagadnień środowiskowych w innych dziedzinach i dyscyplinach naukowych. Holistyczne rozumienie ekologii. Wprowadzenie do metodologii badań w naukach biologicznych. Podstawowe pojęcia, wybrane prawa i teorie. Hierarchia poziomów organizacji życia. Poziomy stanowiące przedmiot zainteresowania ekologii. Ekologia populacji. Wskaźniki demograficzne populacji. Ekologia człowieka. Wpływ wybranych bodźców środowiskowych na organizm człowieka. Współzależności międzygatunkowe, rodzaje interakcji. Naturalne zmiany struktury biocenoz: sukcesja. Dynamika biocenoz. Struktura troficzna ekosystemu. Lokalna bioróżnorodność a stabilność ekosystemu. Autonomia ekosystemu. Antropopresja. Krajowe i międzynarodowe formy ochrony przyrody.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę w zakresie najważniejszych problemów z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz zna ich powiązania z innymi dyscyplinami przyrodniczymi; rolę czynników środowiskowych w onto- i filogenezie Homo sapiens oraz rozwoju cywilizacyjno-kulturowym społeczeństw.

*Umiejętności (potrafi):* zastosować proste metody oceny synantropizacji środowiska; podjąć próbę postawienia poprawnej hipotezy badawczej i za pomocą eksperymentu dokonać jej weryfikacji. Wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie danych pochodzących z różnych źródeł.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny skutków działalności gospodarczej dla środowiska, samodzielnie dokonuje świadomych ocen działań i poglądów. Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia

### **4. Statystyka**

*Cel kształcenia:* Poznanie podstawowych modeli statystyki matematycznej z zakresu teorii estymacji i weryfikacji hipotez.

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* przykładowe problemy z zakresu studiowanego kierunku i dobiera odpowiedni model statystyczny. Wylicza parametry modelu i objaśnia uzyskane rezultaty.

*Umiejętności (potrafi):* umiejętnie wyszukiwać w dostępnych źródłach informacji związanych z rozwiązywaniem konkretnych problemów. Stosować poznane modele statystyczne do analizy danych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestniczenia w doborze odpowiednich modeli statystycznych do rozważanego problemu. Wyraża oceny na temat uzyskanych rezultatów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia

## **5. Fizyka**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy dotyczącej praw fizyki niezbędnych dla zrozumienia zjawisk fizycznych w przyrodzie i technice. Rozwijanie samokształcenia poprzez umiejętność korzystania z różnych źródeł. Nabycie umiejętności przeprowadzania pomiarów fizycznych z wykorzystaniem narzędzi pomiarowych i aparatury pomiarowej. Nabycie umiejętności analizy ilościowej i jakościowej uzyskanych wyników oraz szacowania niepewności bezpośrednio i pośrednio wyznaczanych wielkości fizycznych. Rozwijanie umiejętności pracy w zespole oraz odpowiedzialności za wyniki prac zespołowych.

*Treści merytoryczne:* Fizyka jako nauka przyrodnicza. Zjawiska, wielkości i prawa fizyki. Mechanika. Ruch. Zasady dynamiki. Siły fundamentalne. Zasady zachowania pędu, energii i momentu pędu. Ruch obrotowy. Mechanika płynów. Przepływ cieczy idealnej. Podstawy hydromechaniki. Lepkość. Przepływ cieczy rzeczywistych. Właściwości reologiczne cieczy. Liczba Reynoldsa. Termodynamika. Parametry i funkcje stanu. I i II zasada termodynamiki. Izoprzemiany. Przejścia fazowe. Elementy termochemii. Drgania i fale. Ruch harmoniczny. Drgania własne, tłumione i wymuszone. Rezonans. Generacja i propagacja fal. Fale proste i złożone. Zjawiska falowe. Elektrodynamika. Pole elektryczne magnetyczne. Prawo Coulomba, Biota-Savarta. Prawo Faradaya. Prąd stały i zmienny. Drgania i fale elektromagnetyczne. Optyka falowa i kwantowa. Dualizm falowo-korpuskularny. Budowa atomu i cząsteczki. Spektroskopia i jej zastosowania. Wybrane zagadnienia z fizyki jądrowej. Jądro atomowe. Rozpad promieniotwórczy. Promieniowanie jonizujące: oddziaływanie z materią; zastosowania. Energia jądrowa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę z zakresu praw oraz zjawisk fizycznych będących podstawą metod analitycznych wykorzystywanych w różnych działach nauki o żywności

*Umiejętności (potrafi):* wykonać proste pomiary fizyczne w zakresie fizycznych metod analitycznych oraz oceny ich dokładności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role podczas przeprowadzania eksperymentu i przy sporządzaniu sprawozdania, potrafi kierować małym zespołem w sposób zapewniający realizację zadania w założonym terminie, potrafi komunikować się w formie elektronicznej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **6. Chemia organiczna z biochemią żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat budowy cząsteczek i właściwości fizykochemicznych, a także przemian metabolicznych podstawowych grup związków chemicznych. Wykształcenie umiejętności problemowego i krytycznego samokształcenia poprzez posługiwanie się aparaturą chemiczną oraz programami komputerowymi przeznaczonymi do analizy danych chemicznych i biologicznych.

*Treści merytoryczne:* Chemia organiczna: podstawowe pojęcia chemii organicznej, właściwości podstawowych grup związków organicznych, właściwości fizykochemiczne podstawowych składników organizmów żywych. Biochemia żywności: Interdyscyplinarny charakter biochemii. Molekularne podstawy właściwości biochemicznych i funkcjonalnych ważnych biologicznie związków. Biologicznie aktywne peptydy jako składniki żywności funkcjonalnej. Wykorzystanie metod komputerowych do analizy danych biologicznych – wprowadzenie do bioinformatyki. Przemiany metaboliczne

(katabolizm, anabolizm i amfibolizm). Poznanie mechanizmów podstawowych procesów biochemicznych przebiegających w żywych komórkach. Integracja przemian metabolicznych.

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uczenia się przez całe życie w kontekście zmieniających się potrzeb rynku pracy oraz rozwoju technologii informacyjnych; rzeczowej i merytorycznej dyskusji, umożliwiającej osiągnięcie wspólnego stanowiska; pracy samodzielnej oraz zespołowej oraz kierowania zespołem w zakresie wyznaczania i kontroli zadań realizowanych w ramach zaplanowanych zajęć oraz ma świadomość konieczności przestrzegania zasad higieny i bezpieczeństwa pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia

## **7. Inżynieria materiałowa**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat: przyrządów stosowanych do oceny właściwości fizycznych i mechanicznych materiałów technicznych; znaczenia materiałów inżynierskich w technice; kształtowania ich właściwości. Nabycie umiejętności: rozwiązywania zadań inżynierskich z zakresu obciążania materiałów oraz obsługi standardowej aparatury i urządzeń pomiarowych. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w zespole oraz odpowiedzialności za działania własne i innych.

*Treści merytoryczne:* Materia i materiały – definicje, budowa, podział, struktura, właściwości i zastosowanie. Metale - charakterystyka, podział, struktury krystaliczne, defekty struktur krystalicznych, właściwości fizyczne, wpływ budowy i struktury na właściwości fizyczne oraz zastosowanie metali. Kształtowanie struktury i właściwości metali - produkcja żelaza i jego stopów, etapy produkcji, krystalizacja metali, chłodzenie, krystalizacja wlewka, strefy krystalizacji. Odształcenia plastyczne i przeróbka plastyczna metali - istota i skutki odkształcenia metali, usuwanie skutków odkształcenia. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna metali – cel stosowania, rodzaje i inżynieria obróbki cieplnej. Stal i jej stopy - charakterystyka, kryteria klasyfikacji, podział. Stal o szczególnych właściwościach fizycznych i chemicznych. Metale nieżelazne i ich stopy. Szkło, materiały ceramiczne i spieki. Polimery i kompozyty. Właściwości mechaniczne materiałów. Korozja.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* jednostki miary układu SI oraz opisuje wzorami zależności między parametrami fizycznymi; definicją pomiaru, przyrządu pomiarowego, wzorce miary, zakres pomiarowy, dokładność wskazań, błąd pomiaru, odkształcenie trwałe i nietrwałe; identyfikuje i charakteryzuje materiały techniczne oraz przyrządy do pomiaru: twardości materiałów, objętości strumienia i natężenia przepływu paliw płynnych i gazowych, przewodności właściwej.

*Umiejętności (potrafi):* obliczyć proste i złożone przykłady obciążeń materiałów -rozciąganie, ściskanie, skręcanie i zginanie; obsługiwać przyrządy do pomiarów gabarytowych i twardości materiałów technicznych oraz objętości strumienia i natężenia przepływu paliw płynnych i gazowych; rozróżniać materiały techniczne i rodzaje obróbki skrawaniem; opracować matematycznie wyniki doświadczenia w formie tabelarycznej i graficznej, formułuje logicznie wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy na stanowisku badawczym w przewidzianym do tego celu czasie, współpracuje z kolegami z zespołu podczas sporządzania sprawozdania; krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **8. Mikrobiologia**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy nt. budowy i funkcji organelli komórkowych bakterii i grzybów, wpływu czynników fizycznych i chemicznych na wzrost drobnoustrojów oraz warunków zabiegów technologicznych do inaktywacji drobnoustrojów. Rozwijanie umiejętności samokształcenia w zakresie analizy mikrobiologicznej żywności. Rozwijanie świadomości znaczenia tej oceny w odniesieniu do zdrowia i życia konsumenta. Rozwijanie umiejętności weryfikacji wyników badań oraz pracy i komunikowania się w grupie

*Treści merytoryczne:* Budowa, morfologia i skład chemiczny drobnoustrojów. Rozmnażanie i wzrost populacji drobnoustrojów. Wpływ czynników środowiska na drobnoustroje. Wzajemne oddziaływanie drobnoustrojów. Metabolizm drobnoustrojów. Grupy fizjologiczne drobnoustrojów występujących w surowcach i produktach spożywczych. Kontrola stanu higieniczno-sanitarnego w zakładach przetwórstwa spożywczego.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe terminy związane z metabolizmem i fizjologia drobnoustrojów; podstawowe terminy związane z inaktywacją drobnoustrojów.

*Umiejętności (potrafi):* dobierać źródła i właściwie je wykorzystywać w zakresie dyscyplin naukowych właściwych dla studiowanego kierunku; analizować wpływ czynników środowiskowych, na jakość mikrobiologiczną surowców i produktów spożywczych; przewidywać skutki wynikające z problemów technologicznych w odniesieniu, do jakości mikrobiologicznej żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania i pracy w grupie; dba o porządek na stanowisku laboratoryjnym, zachowuje zasady BHP oraz świadomie ocenia wkład pracy własnej w realizację ćwiczeń.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **III. GRUPA TREŚCI KIERUNKOWYCH**

### **1. Analiza sensoryczna**

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

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe terminy z zakresu analizy sensorycznej; wiedzę z zakresu badania wrażliwości sensorycznej osób oceniających i metod oceny sensorycznej produktów.

*Umiejętności (potrafi):* praktycznie wykonywać wybrane testy na badanie wrażliwości sensorycznej; dokonać oceny sensorycznej produktów wybranymi metodami; interpretować uzyskane wyniki badań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **2. Podstawy ekonomii**

*Cel kształcenia:* Celem jest zdobycie wiedzy i umiejętności pozwalających na rozumienie kategorii ekonomicznych; opis i interpretację zjawisk zarówno makro- jak i mikroekonomicznych; rozumienie



znaczenia procesów gospodarczych; wykorzystanie podstawowych narzędzi ekonomicznych do opisu realnych problemów ekonomicznych.

*Treści merytoryczne:* Istota ekonomii jako nauki oraz jej relacje z zjawiskami zachodzącymi w realnej gospodarce. Mechanizm rynkowy. Elastyczność popytu i podaży. Podstawy teorii konsumenta. Podstawy teorii producenta. Podstawy teorii kosztów. Analiza konkurencji w warunkach różnych struktur rynkowych: konkurencja doskonała oraz monopol pełny. Analiza struktur rynkowych – rynek konkurencji monopolistycznej i rynek oligopolistyczny. Podział dochodów. Podstawowe kategorie i czynniki wzrostu gospodarczego. Społeczno-ekonomiczne funkcje współczesnego państwa. Fluktuacje gospodarcze i kryzysy. Bezrobocie. Inflacja.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia z zakresu makro- i mikroekonomii oraz zasady funkcjonowania gospodarki. Rozumie zasady funkcjonowania rynku zarówno w ujęciu makro jak i mikro. Zna podstawowe narzędzia wpływające na przebieg procesów gospodarczych.

*Umiejętności (potrafi):* wyjaśnić znaczenie teorii ekonomicznych dla decyzji konsumentów, producentów i państwa. Wykorzystuje teorie ekonomiczne do oceny racjonalności decyzji konsumentów, producentów i państwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* systematycznego uzupełniania wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **3. Elementy prawa**

*Cel kształcenia:* Zaznajomienie słuchacza z podstawowymi pojęciami prawnymi; przyswojenie podstawowych wiadomości z zakresu prawa oraz umiejętność korzystania ze źródeł prawa oraz poprawnej interpretacji aktów prawnych.

*Treści merytoryczne:* Rodzaje (typy) praw podmiotowych. Stosowanie i przestrzeganie prawa. Relacje państwo - związki wyznaniowe. Przedmiot i znaczenie prawa rodzinnego. Rodzaje dziedziczenia. Mediacja. Systematyka przestępstw. Wybrane orzecznictwo (ETPC, SN, NSA).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specyfikę systemu prawa polskiego; terminologię prawniczą; nazwy poznanych instytucji prawa.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się podstawowymi źródłami prawa (Konstytucja, ustawy, rozporządzenia, inne); rozwiązać podstawowe problemy praktyczne przez odpowiednie łączenie wiedzy teoretycznej z jej praktycznym zastosowaniem.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* K1 - dbałości o wiarygodność pozyskiwanych informacji

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **4. Podstawy organizacji i zarządzania**

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

*Treści merytoryczne:* Zarządzanie i organizacja - interpretacja podstawowych pojęć. Funkcje zarządzania. Struktury organizacyjne. Kierowanie ludźmi w organizacjach (przywództwo, władza organizacyjna, style kierowania). Motywowanie. Modele zarządzania. Wdrażanie innowacji.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia w zakresie organizacji i zarządzania; typy struktur organizacyjnych, identyfikuje ich wady i zalety; różnicę pomiędzy kierowaniem a przewodzeniem, rozróżnia typy osobowości kierowników oraz stosowane przez nich style kierowania; istotę wybranych technik zarządzania projektem.

*Umiejętności (potrafi):* opracować plany operacyjne oraz zaprojektować nowe lub zoptymalizować istniejące struktury organizacyjne przedsiębiorstwa; stosować odpowiednie techniki organizatorskie i decyzyjne w procesie decyzyjnym oraz odpowiednie techniki zarządzania projektem.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* planowania i właściwego organizowania działalności przedsiębiorstwa dla jego sukcesu gospodarczego; przyjmowania aktywnej postawy wobec problemów decyzyjnych

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **5. Wstęp do towaroznawstwa**

*Cel kształcenia:* Przedstawienie multidyscyplinarnego charakteru towaroznawstwa, usytuowania w systemie nauki, przykładowych eksperymentów naukowych prowadzonych w badaniach towaroznawczych. Przekazanie wiedzy towaroznawczej obejmującej podstawowe pojęcia z zakresu towaroznawstwa, zagadnienia związane z obrotem towarowym oraz klasyfikacją i oceną jakościową towarów. Zapoznanie z dokumentami normatywnymi. Uświadomienie i przedstawienie roli towaroznawcy. Rozwijanie umiejętności korzystania z literatury przedmiotu.

*Treści merytoryczne:* Cel i zakres towaroznawstwa. Towaroznawstwo w naukach o jakości. Towar, dobro, wyrób, produkt. Kryteria klasyfikacji towarów. Jakość i wartość użytkowa towarów. Partia towaru i jej ocena. Odbiór jakościowy towarów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia towaroznawcze, zna instytucje rządowe i samorządowe chroniące interesów konsumenta; dobiera właściwe słownictwo towaroznawcze.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać literaturę naukową i popularno-naukową z obszaru towaroznawstwa, korzystać z prac opublikowanych w literaturze, potrafi dokonać krótkiej charakterystyki i interpretacji wyników badań wtórnych; sklasyfikować normy wg wskazanych kryteriów, analizować informacje umieszczone na opakowaniu produktów spożywczych pod kątem rodzajów znaków.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* systematycznego uzupełniania wiedzy i odpowiedzialnego pełnienia roli towaroznawcy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **6. Rachunkowość**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów z podstawowymi dokumentami sprawozdawczości finansowej: bilansem i rachunkiem zysków i strat. Wyposażenie studentów w umiejętność ewidencji podstawowych operacji gospodarczych oraz sporządzania podstawowych sprawozdań finansowych.

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe sprawozdania finansowe tj. bilans i rachunek zysków i strat.

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dokładności i rzetelności w rozwiązywaniu problemów rachunkowości.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **7. Grafika inżynierska**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat: zasad i praktycznego rozwiązywania zadań inżynierskich z geometrii wykreślnej, celowości, zasad i metod wykonywania rysunku technicznego, rysowania schematów urządzeń technicznych i linii technologicznych. Nabycie umiejętności identyfikacji podstawowych urządzeń i instalacji technicznych na podstawie oznaczeń, symboli i schematów. Rozwijanie postaw służących samokształceniu oraz świadomości i odpowiedzialności za działania własne i innych.

*Treści merytoryczne:* Wiadomości ogólne o rysowaniu. Rzuty prostokątne punktu, prostej i płaszczyzny na dwie oraz trzy rzutnie, elementy przynależne. Rzuty prostokątne modeli przestrzennych. Rodzaje widoków i przekrojów brył. Rzuty aksonometryczne – izometryczne, dimetryczne ukośne i dimetryczne

prostokątne. Elementy wymiaru rysunkowego. Zasady wymiarowania brył i elementów maszyn na rysunkach. Zasady rysowania rzutu poziomego budynku i linii technologicznych. Elementy i zasady przygotowania DTR urządzeń.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zasady wykonywania rysunku technicznego, wybiera metodę jego wykonania oraz rozwiązuje zadania inżynierskie z zakresu geometrii wykreślnej; nazwy urządzeń technicznych oraz identyfikuje etapy procesów inżynierskich na podstawie oznaczeń, symboli i schematów.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się graficzną formą porozumiewania się (rysunki wykonawcze prostych modeli, schematy maszyn, urządzeń i układów technicznych) z podmiotami w środowisku zawodowym; opracować i prezentować z użyciem komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji informacje dotyczące budowy i zasady działania wybranych urządzeń technicznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizowania pracy w zespole i uczestniczenia w jej podziale, współpracuje z kolegami z zespołu podczas wykonywania poszczególnych zadań oraz przy sporządzaniu sprawozdania, ocenia wykonane przez poszczególnych członków zespołu zadania, dokonuje wyboru lidera; krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **8. Podstawy metrologii**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat: stosowanych podstawowych nazw i definicji w metrologii oraz metod i technik pomiaru podstawowych wielkości fizycznych. Nabycie umiejętności: obsługi standardowej aparatury i urządzeń pomiarowych stosowanych do oceny jakości czynników i materiałów technicznych. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w zespole.

*Treści merytoryczne:* Podstawowe pojęcia stosowane w metrologii. Międzynarodowy Układ Jednostek Miar SI. Podstawy teorii pomiarów. Rodzaje i właściwości metrologiczne przyrządów pomiarowych. Błędy i niepewność wyniku pomiaru. Pomiar warsztatowy i elektryczny. Pomiar temperatury, ciśnienia, wilgotności i strumienia przepływu. Przetworniki pomiarowe – rodzaje, budowa, działanie. Pomiar bezpośredni i pośredni. Bilanse materiałowe i energetyczne. Badania maszyn i urządzeń. Sprawdzanie, wzorcowanie i legalizacja przyrządów pomiarowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* jednostki miary układu SI, opisuje wzorami zależności między parametrami fizycznymi oraz wskazuje najważniejsze instytucje międzynarodowe i krajowe niezbędne do prawidłowego funkcjonowania infrastruktury metrologicznej; następujące pojęcia: pomiar, przyrządy pomiarowe, wzorce miary, zakres pomiarowy, dokładność wskazań, błąd pomiaru. przyrządy do pomiaru: objętości strumienia i natężenia przepływu paliw płynnych i gazowych, temperatury, wilgotności, ciśnienia oraz parametrów elektrycznych.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać przyrządy do pomiarów: gabarytowych, objętości strumienia i natężenia przepływu paliw płynnych i gazowych, temperatury, wilgotności, ciśnienia oraz parametrów elektrycznych; wskazać przyrządy do pomiarów pośrednich i bezpośrednich oraz sprawdzić, wzorcowanie i cechować przyrządy pomiarowe; opracować matematycznie wyniki doświadczenia w formie tabelarycznej i graficznej, formułuje logicznie wnioski

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy na stanowisku badawczym w przewidzianym do tego celu czasie; ponoszenia konsekwencji własnego i zespołowego działania

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **9. Podstawy marketingu**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. funkcjonowania przedsiębiorstwa w różnych uwarunkowaniach mikro- i makrootoczenia, czynników kształtujących zachowania konsumenta na rynku, kryteriów zarządzania instrumentami marketingu i zasad budowania strategii marketingowej firmy; kryteriów, technik, metod oceny przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa funkcjonującego w różnych uwarunkowaniach rynkowych.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do problematyki marketingu. Charakterystyka otoczenia rynkowego firmy. Informacja rynkowa - rodzaje i funkcje. Zachowanie konsumenta na rynku. Uwarunkowania i modele zachowań. Segmentacja rynku - kryteria, metody i ocena efektywności segmentacji rynku. Polityka kształtowania oferty asortymentowej, ceny i dystrybucji produktów. Charakterystyka instrumentów promocji. Reklama i jej funkcje. Plan marketingowy- istota, zasady

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* czynniki otoczenia marketingowego przedsiębiorstwa, zna trendy na nim zachodzące (czynniki kształtujące zachowania konsumenta na rynku, opisuje instrumenty marketingu mix; podstawowe metody i techniki oceny konkurencyjności rynku i przedsiębiorstwa, oraz możliwości kształtowania przewagi konkurencyjnej firmy.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać potrzebne informacji do oceny i wyboru atrakcyjnych rynków, oprawnie wykorzystuje podstawowe metody analizy rynku do oceny jego konkurencyjności.; zidentyfikować problemy marketingowe przedsiębiorstwa, proponuje możliwe sposoby ich rozwiązania, zaprojektować plan działań marketingowy działań przedsiębiorstwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zorganizowania podziału pracy w czasie realizacji studiów przypadku, współpracy z kolegami z zespołu przy sporządzaniu referatu, prezentacji, ocenia wkład własnej pracy; oceny etycznych strategii działań marketingowych firmy i projektuje własne wg zasad funkcjonowania w społeczeństwie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **10. Prowadzenie działalności gospodarczej**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* opracowywać biznesplan; posiada umiejętności potrzebne do założenia i prowadzenia działalności gospodarczej w sektorze branży spożywczej.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **11. Prawo żywnościowe**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat obowiązującego prawa żywnościowego na podstawie obowiązujących przepisów prawa. Rozwijanie świadomości i odpowiedzialności producentów żywności za życie i zdrowie konsumenta. Rozwijanie umiejętności służących do prawidłowego korzystania z obowiązujących przepisów żywnościowych. Nabycie podstawowych umiejętności prawidłowego funkcjonowania zakładów żywnościowych zgodnie z przepisami. WYROBIENIE NAWYKÓW ORAZ ROZWIJANIE ŚWIADOMOŚCI KONSUMENCKIEJ.

*Treści merytoryczne:* Źródła prawa żywnościowego, jego przedmiot, definicje, metody regulacji, cechy szczególne, przedmiot i zakres regulacji prawnej, zasady; Pojęcia prawne, instytucje prawa żywnościowego, zarówno prawa krajowego, jak i prawa unijnego; Bezpieczeństwo i higiena w produkcji żywności, prawo żywnościowe; dodatki do żywności, znakowanie produktów; Inspekcje krajowe;

System Wczesnego Ostrzegania dla Żywności i Pasz oraz Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności; Wymogi prawne wprowadzania żywności na rynek (np. zw. z materiałami przeznaczonymi do kontaktu z żywnością); Podstawowe regulacje z zakresu prawa żywnościowego żywności wysokiej jakości i innych specyficznych grup żywności; Gospodarka odpadami w łańcuchu żywnościowym.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* pojęcia związane z prawem żywnościowym; podstawowe pojęcia oraz przepisy prawa żywnościowego, zarówno krajowego, jak i unijnego; rolę podmiotów prowadzących działalność związaną z produkcją żywności a także jednostek inspekcyjnych; wiedzę z zakresu zapewnienia bezpieczeństwa żywności, np. funkcjonowania Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **12. Chemia żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy o jakościowym i ilościowym składzie chemicznym surowców i produktów spożywczych. Przekazanie wiedzy nt. przemian i interakcji składników żywności pod wpływem podstawowych procesów technologicznych i warunków przechowywania. Przekazanie wiedzy nt. wpływu przemian i interakcji składników żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo. Przekazanie wiedzy nt. sposobów oceny występowania i zawartości wybranych składników surowców i produktów spożywczych.

*Treści merytoryczne:* Wiedza z zakresu podstawowych składników surowców i żywności. Woda, związki mineralne, sacharydy i ich przemiany w procesach przetwarzania i przechowywania żywności. Substancje azotowe surowców i żywności, białka, występowanie, modyfikacje podczas podstawowych procesów technologicznych i przechowywania. Tłuszczowce i ich przemiany w surowcach i żywności podczas jej wytwarzania i przechowywania. Witaminy, związki, barwniki, substancje smakowo-zapachowe w surowcach i żywności, substancje dodatkowe i alergen.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe grupy składników surowców i żywności, cechy fizykochemiczne składników surowców i żywności, wiedzę na temat ich budowy, właściwości, przemian oraz funkcji technologicznych i żywieniowych.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić obliczenia na podstawie uzyskanych danych, interpretuje i dyskutuje otrzymane wyniki oraz formułuje wnioski.; przewidywać zmiany cech fizykochemicznych składników surowców i ich wpływ na jakość, trwałość i bezpieczeństwo żywności podczas wytwarzania i przechowywania.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych; krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **13. Podstawowe metody analizy żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat podstawowych procedur i technik fizyko-chemicznych wykorzystywanych w analizie składu surowców i produktów spożywczych. Nabycie umiejętności doboru odpowiedniej metody i przeprowadzenie oznaczania głównych składników chemicznych żywności oraz jej wybranych cech fizykochemicznych (np. gęstości i kwasowości). Nabycie podstawowych umiejętności obsługi standardowej aparatury i urządzeń do analizy żywności. Rozwijanie umiejętności właściwej interpretacji wyników analiz laboratoryjnych. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Program wykładów obejmuje charakterystykę schematów analitycznych stosowanych w oznaczaniu podstawowych składników żywności: wody, sacharydów, lipidów, białek i

wybranych składników mineralnych, a także sposoby określania wybranych cech fizykochemicznych żywności. Treści kształcenia obejmują przedstawienie zarówno ogólnych zasad postępowania analitycznego, jak i szczegółowego przebiegu poszczególnych oznaczeń ze wskazaniem tych ich elementów, które mogą stać się potencjalnym źródłem błędów analitycznych

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie określania zawartości wody, gęstości i kwasowości surowców i produktów spożywczych w ocenie ich jakości oraz potrafi przedstawić właściwości sacharydów, lipidów, białek i składników mineralnych przydatnych w ilościowych metodach ich oznaczania; podstawowe metody badania głównych składników chemicznych żywności (ze wskazaniem potencjalnych źródeł błędów) oraz potrafi zaproponować konkretną procedurę analityczną dostosowaną do rodzaju badanego produktu i wymagań stawianych przez laboratoria zajmujące się oceną jakości żywności.

*Umiejętności (potrafi):* dobrać odpowiednią do założonego celu metodę analityczną, przeprowadzić według niej oznaczenie ze wskazaniem potencjalnych źródeł błędów i zinterpretować uzyskane wyniki; obsłużyć standardową aparaturę i urządzenia do analizy składu surowców i produktów spożywczych; opracować matematycznie wyniki analiz doświadczalnych i sporządza wnioski z doświadczeń; wykryć źródła błędów analitycznych i potrafi je eliminować

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

#### **14. Komunikacja w biznesie**

*Cel kształcenia:* Kształtowanie praktycznych umiejętności posługiwania się metodami masowej i interpersonalnej komunikacji w działalności biznesowej. Wykształcenie umiejętności doboru skutecznych i efektywnych form komunikacji firmy z otoczeniem. Zapoznanie z podstawowymi zasadami przygotowania i prowadzenia wystąpień publicznych oraz stosowania socjotechniki w komunikacji.

*Treści merytoryczne:* Systemy komunikacji, modele komunikacji, typologia procesów komunikacji w biznesie; Audytorium działań komunikacyjnych firmy – struktura otoczenia firmy. Formy komunikacji interpersonalnej w biznesie; Formy komunikacji masowej w biznesie; Nowatorskie formy komunikacji w biznesie – rola i kierunki rozwoju; Integracja i koordynacja komunikacji z otoczeniem firmy Komunikacja biznesowa w Internecie

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* istotę procesów integracji działań komunikacyjnych, identyfikuje wzajemne relacje pomiędzy organizacjami gospodarczymi i społecznymi i oraz reguły ich kształtowania za pomocą komunikacji biznesowej; identyfikuje podstawowe zasady kształtowania takich wartości jak wizja, misja przedsiębiorstwa.

*Umiejętności (potrafi):* analizować zjawiska i procesy zachodzące w gospodarce i potrafi zidentyfikować wynikające z nich uwarunkowania dla realizacji skutecznych działań komunikacyjnych; analizuje przyczyny i ocenia przebieg zjawisk gospodarczych oraz potrafi dokonać doboru adekwatnych metod i narzędzi komunikacji; ma umiejętność prezentowania wniosków z analizy uwarunkowań komunikacji wewnętrznej podmiotów gospodarczych oraz komunikacji z otoczeniem rynkowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy w grupie przyjmując w niej różne role; przejawia postawy zaangażowania w rozwiązywanie zadań problemowych dotyczących planowania i prowadzenia komunikacji w biznesie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

#### **15. Ogólna technologia żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy o surowcach przemysłu spożywczego, ich przechowywalności oraz o kryteriach przydatności do przetwarzania. Przekazanie ogólnej wiedzy o procesach i operacjach jednostkowych stosowanych w produkcji żywności, w tym aspektów technologicznych, żywieniowych, ekonomicznych i ekologicznych. Przekazanie informacji

dotyczących alternatywności proc. techn. z uwzględnieniem jakości produktów gotowych oraz optymalizacji zużycia energii, wody.

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności bezpiecznej dla konsumentów.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **16. Normalizacja, akredytacja, certyfikacja**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy nt.: pojęć, aspektów prawnych, ustaleń normatywnych, zasad funkcjonowania systemów certyfikacji i akredytacji oraz związanych z auditem jakości. Rozwijanie umiejętności opracowywania dokumentacji i kompetentnego postępowania w wykonywaniu określonych zadań w ocenie zgodności. Rozwijanie świadomości znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Normalizacja: cele, pojęcie normy, międzynarodowe i regionalne organizacje normalizacyjne, rodzaje dokumentów normalizacyjnych, krajowy system normalizacyjny - rola i znaczenie PKN, aspekt formalno-prawny, normalizacja jako narzędzie eliminacji barier technicznych w obrocie międzynarodowym. Globalna koncepcja oceny zgodności (certyfikacji), jednostki certyfikujące systemy jakości, wyroby i personel w Polsce, rodzaje certyfikacji. Akredytacja: definicja i cele akredytacji, aspekt formalno-prawny, międzynarodowe i regionalne organizacje akredytacyjne, krajowy system akredytacyjny - rola i znaczenie PCA. Audit procesu i wyrobu: omówienie normy ISO 19011, rodzaje auditów, planowanie auditów jakości: cel, zakres auditu, metody i techniki przeprowadzania auditów jakości, dokumentowanie procesu auditu jakości, działania poauditowe, wymagania stawiane auditorom zewnętrznym i wewnętrznym, pytania kontrolne – jako narzędzie skutecznego prowadzenia auditu.

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* wyszukiwać i wykorzystać informacje pochodzące z różnych źródeł (m.in. kontakt werbalny i pisemny z przedstawicielami jednostek certyfikujących i akredytujących), niezbędne w postępowaniu związanym z oceną zgodności; posiada umiejętność kompetentnego wykonywania

określonych zadań, w tym opracowania dokumentacji w zakresie oceny zgodności; zaprezentować ustnie opracowane materiały dotyczące realizowanych podczas ćwiczeń zadań.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role; ma świadomość znaczenia społecznej, zawodowej i etycznej odpowiedzialności za jakość i bezpieczeństwo produkowanej żywności.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **17. Aparatura i inżynieria procesów produkcyjnych**

*Cel kształcenia:* Poznanie podstawowych zagadnień z zakresu inżynierii procesowej i aparatury stosowanej w przemyśle spożywczym. Opanowanie umiejętności przeprowadzania prostych eksperymentów, wyszukiwania, interpretowania informacji pochodzących z różnych źródeł, przeprowadzania prostych obliczeń dot. wybranych procesów jednostkowych. Nabycie umiejętności przedstawiania wyników doświadczeń w formie pisemnej i graficznej. Rozwijanie potrzeby systematycznego uczenia się i komunikacji w grupie.

*Treści merytoryczne:* Przepływ płynów rzeczywistych, opory przepływu, instalacje do transportu płynów. Mieszadła i mieszanie mechaniczne. Materiały ziarniste, fluidyzacja. Rozdział układów niejednorodnych i mieszanin - opadanie grawitacyjne, wirowanie, filtracja; budowa aparatów. Podstawy ruchu ciepła-przewodzenie, wnikiwanie, przenikanie. Wymienniki ciepła. Zateżnianie roztworów w wyparkach, bilans cieplny i masowy, budowa aparatów wyparnych. Elementy suszarnictwa, suszenie konwekcyjne, bilans cieplny i masowy, budowa suszarek. Podstawy wybranych procesów dyfuzyjnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procesy jednostkowe stosowane w różnych branżach przemysłu spożywczego oraz opisuje budowę i zasadę działania wybranych urządzeń służących realizacji procesu produkcyjnego; dobiera właściwe przyrządy pomiarowe do badania parametrów procesowych, wskazuje metody i narzędzia służące rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich.

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać metody eksperymentalne do realizacji prostych zadań inżynierskich; wyszukiwać, analizować i interpretować informacje dot. aparatury i inżynierii procesowej; opracowywać w formie pisemnej i graficznej wyniki prostych eksperymentów w postaci sprawozdań, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **18. Analiza instrumentalna**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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



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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji i podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracy z zespołem badawczym przy realizacji ćwiczenia i sporządzania sprawozdania, krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **19. Przetwórstwo surowców zwierzęcych I (mięso)**

*Cel kształcenia:* Poznanie podstaw nauki o mięsie, kierunków przetwarzania surowców mięsnych, głównych operacji jednostkowych stosowanych w przetwórstwie, standardowych maszyn i urządzeń do oceny surowców i przetworów mięsnych oraz do produkcji przetworów mięsnych. Zdobywanie umiejętności w zakresie produkcji przetworów mięsnych ich analizy oraz określania wydajności procesów jednostkowych.

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka bazy surowcowej przemysłu mięsnego i drobiarskiego, charakterystyka chemiczna i technologiczna surowców mięsnych, główne kierunki przetwarzania mięsa zwierząt rzeźnych, podstawowe operacje jednostkowe stosowane w produkcji mięsa kulinarnego i przetwórstwie mięsa. Charakterystyka i rola wybranych substancji dodatkowych w przetworach mięsnych; produkty mięsne z "czystą etykietą";

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia związane z surowcem mięsnym pod względem składu chemicznego, budowy tkankowej, świeżości oraz rozróżnia mięso różnych zwierząt rzeźnych; kierunki przetwarzania mięsa, operacje jednostkowe stosowane w przemyśle mięsnym.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzać podstawowe operacje jednostkowe stosowane w procesie przetwarzania mięsa tj. rozdrabnianie, mieszanie, peklowanie, kutrowanie, nadziewanie, obróbka cieplna, studzenie, chłodzenie; analizować wyniki, przeprowadzać ich dyskusję i formułować wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **20. Przetwórstwo surowców roślinnych**

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

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka owoców i warzyw przeznaczonych do przetwórstwa. Wybrane technologie w przetwórstwie owoców i warzyw. Surowce olejarskie oraz technologie wydobywania olejów roślinnych. Technologia rafinacji oleju oraz problem stabilności olejów podczas przechowywania. Surowce zbożowe - charakterystyka, produkcja, znaczenie gospodarcze oraz wykorzystanie ziarna różnych gatunków zbóż w przetwórstwie. Przetwórstwo zbóż - wybrane technologie: przemiał ziarna oraz technologia produkcji pieczywa.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* poszczególne gatunki owoców i warzyw, ziarna zbóż, nasion oleistych, opisuje poziom ich produkcji, znaczenie w przetwórstwie, definiuje aktualne kierunki ich przetwórstwa; wybrane procesy przetwórcze surowców roślinnych (przetwórstwo owoców i warzyw, przemiał ziarna zbóż, produkcja pieczywa, przetwórstwo nasion oleistych).

*Umiejętności (potrafi):* klasyfikować wybrane surowce roślinne do przetwórstwa, poprawnie analizuje ich jakość oraz jakość półproduktów i wyrobów gotowych uzyskiwanych w wyniku wybranych procesów przetwórczych; obsługiwać aparaturę i urządzenia wykorzystywane podczas ćwiczeń praktycznych z wybranych technologii przetwórstwa surowców roślinnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* współpracy z koleżankami i kolegami z podgrupy ćwiczeniowej podczas ćwiczeń praktycznych w laboratorium oraz przygotowania sprawozdań i prac seminaryjnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **21. Elementy toksykologii**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy z zakresu toksykologii – rys historyczny. Omówienie aktualnych problemów toksykologicznych w różnych obszarach toksykologii współczesnej. Wskazanie mechanizmów toksycznego oddziaływania związków chemicznych oraz skutków działania trucizn. Charakterystyka toksykologiczna wybranych grup związków szkodliwych (ksenobiotyków). Wskazanie źródeł obecności tych związków w środowisku i w żywności. Praca w laboratorium, interpretacja wyników analiz oraz pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Toksykologia jako nauka, historia i współczesność. Zadania toksykologii współczesnej oraz aktualne problemy. Toksykologia żywności - bezpieczeństwo chemiczne. Czynniki decydujące o efekcie toksycznym. Przemiany chemicznych związków toksycznych- biotransformacja w organizmie żywym. Toksykologia wybranych grup związków chemicznych występujących w żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* przemiany chemicznych związków toksycznych w organizmie żywym; toksykologię wybranych grup substancji chemicznych występujących w żywności oraz naturalnych związków szkodliwych.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać analizy obecności ksenobiotyków w żywności oraz materiale biologicznym; interpretować otrzymane wyniki badań; przedstawić ocenę toksykologiczną wybranych grup ksenobiotyków.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* pracy samodzielnej oraz w zespole; oceny wkładu pracy własnej w realizację ćwiczenia; uzupełniania wiedzy z aktualnych baz danych, aktów prawnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **22. Przetwórstwo surowców zwierzęcych II (mleko)**

*Cel kształcenia:* Uzyskanie wiedzy teoretycznej i praktycznej dotyczącej składników i cech fizykochemicznych mleka surowego, podstawowych zabiegów technologicznych, zasad produkcji oraz metod oceny produktów mleczarskich. Uzyskanie wiedzy nt. czynników warunkujących jakość produktów mleczarskich. Nabycie umiejętności obsługi wybranych urządzeń w liniach technologicznych z wykorzystaniem operacji jednostkowych oraz aparatury i urządzeń do analizy składu chemicznego i właściwości mleka i produktów mleczarskich. Rozwijanie postaw służących samokształceniu oraz komunikacji i pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Mleko - charakterystyka podstawowych składników i właściwości fizykochemicznych. Aktualne kierunki rozwoju produkcji mleczarskiej. Wstępne zabiegi technologiczne. Podstawy technologii mleka spożywczego pasteryzowanego, mleka o przedłużonej trwałości oraz trwałego. Jakość i trwałość mleka spożywczego. Zasady produkcji śmietanki pasteryzowanej i UHT. Produkcja, charakterystyka, jakość i trwałość koncentratów mlecznych (zagęszczone mleko słodzone i niesłodzone, proszek mleczny). Podział, rodzaje i charakterystyka oraz podstawy produkcji mlecznych napojów fermentowanych. Produkcja i ocena masła. Podział i charakterystyka oraz zasady wyrobu serów dojrzewających i twarogów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* skład i właściwości fizykochemiczne oraz budowę chemiczną podstawowych składników mleka i jego produktów oraz podstawowe procedury wykorzystywane do ich analizy; procesy w aspekcie ich efektywności i wpływu na jakość finalną produktu; technologie produktów mleczarskich oraz warunki ich przechowywania.

*Umiejętności (potrafi):* obsłużyć standardową aparaturę do analizy składu i właściwości mleka i jego przetworów oraz urządzeń w technologii wybranych produktów mleczarskich; opracować matematycznie i interpretować wyniki analiz doświadczalnych (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów) oraz sporządzać wnioski z przeprowadzonego doświadczenia; analizować przebieg procesu technologicznego w aspekcie kształtowania jakości produktów mleczarskich.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności; prezentuje aktywną postawę w zakresie organizacji pracy na stanowiskach produkcyjnym i badawczym oraz podczas przygotowywania sprawozdania; przestrzega zasad higieny i bezpieczeństwa pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **23. Towaroznawstwo artykułów przemysłowych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat wybranych grup towarów przemysłowych, surowców wykorzystywanych do ich wytworzenia, procesów produkcyjnych oraz ich wpływu na otaczające nas środowisko. Zdobywanie umiejętności oceny jakości wybranych produktów przemysłowych, prawidłowości ich oznakowania oraz właściwej interpretacji wyników przeprowadzonych doświadczeń z wykorzystaniem obowiązujących norm i przepisów. Rozwijanie świadomości odpowiedzialności producenta i konsumenta za środowisko. Praca zespołowa.

*Treści merytoryczne:* Interdyscyplinarność towaroznawstwa, prekursorzy towaroznawstwa w Europie, zagadnienia związane z towarem - jego wartością użytkową i wymienną oraz metodami badania jakości, klasyfikacja towarów i usług. Charakterystyka wybranych grup artykułów przemysłowych (kosmetyki, wyroby ceramiczne i szklane, artykuły metalowe gospodarstwa domowego, papier, paliwa) - surowce do ich produkcji, etapy wytwarzania, magazynowanie. Wpływ procesów produkcyjnych na otaczające środowisko.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wybrane grupy towarów przemysłowych, określa surowce wykorzystywane do ich wytworzenia. Opisuje proces produkcji oraz wyjaśnia jego wpływ na otaczające środowisko; metody oceny jakości poszczególnych produktów; trendy i innowacyjność w produkcji wybranych produktów przemysłowych.

*Umiejętności (potrafi):* klasyfikować towary stosując się do odpowiednich norm i rozporządzeń prawnych, oceniać prawidłowość oznakowania produktów, obsługiwać mierniki, przeprowadzać pomiar wybranych wyróżników jakości i na ich podstawie obliczać i sporządzać tabele wyników, interpretować je i formułować wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* K1 dyskusji podczas formułowania wniosków, krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **24. Zarządzanie jakością**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. koncepcji zarządzania jakością, wymagań systemu zarządzania jakością wg ISO 9001. Nabycie umiejętności interpretacji wymagań normy ISO 9001 i zasad certyfikacji systemów zarządzania. Wprowadzenie do doskonalenia systemów zarządzania, omówienie podstawowych narzędzi.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do jakości. Klasyfikacja jakości. Terminologia w systemach zarządzania jakością. Dokumentowanie systemów zarządzania. Wymagania systemu zarządzania jakością. System zarządzania jakością w przemyśle spożywczym. Pojęcie audytu, rodzaje i rola audytów. Certyfikacja systemu zarządzania. Determinanty doskonalenia systemów zarządzania. Narzędzia doskonalenia systemów zarządzania.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* główne koncepcje zarządzania jakością; główne obszary wymagań SZJ; techniki doskonalenia systemów zarządzania.

*Umiejętności (potrafi):* analizować i interpretować wymagania SZJ, weryfikuje stopień ich spełnienia; zaprojektować system zarządzania jakością; analizuje rynek certyfikacyjny.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia projektowe.

### **25. Towaroznawstwo żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. jakości żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, czynników kształtujących jej jakość. Przekazanie wiedzy nt. rynku żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz jej charakterystyka. Nabycie umiejętności oceny towaroznawczej i rozwijanie

umiejętności interpretacji wyników w odniesieniu do norm. Nabycie umiejętności wykorzystania podstawowych metod i technik w analizie. Nabycie umiejętności opracowywania zagadnień i prezentacji. Rozwijanie umiejętności współpracy i pracy samodzielnej podczas zadań praktycznych.

*Treści merytoryczne:* Zakres klasyfikacji żywności, dodatków i zanieczyszczeń w żywności, zakres analizy sensorycznej, fizykochemicznej i instrumentalnej stosowanej w ocenie żywności, ocena i bezpieczeństwo żywności, systemy jej zapewniania w przetwórstwie spożywczym, aspekty prawne w zakresie fałszowania żywności oraz przegląd aktualnie najczęściej wykrywanych zafałszowań w Polsce i w innych krajach UE, charakterystyka towaroznawcza wybranych grup przetworów spożywczych, w tym zakres wymagań jakościowych zawartych w aktualnie obowiązujących aktach prawnych, dokumentach normalizacyjnych, ogólna charakterystyka procesów technologicznych, ich trwałość oraz wartość odżywcza. Ocena porównawcza wybranych grup produktów spożywczych, z uwzględnieniem wymagań jakościowych, technologicznych i żywieniowych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę ogólną z zakresu towaroznawstwa żywności, w tym dotyczącą trendów rozwojowych, wyzwań i zagrożeń żywności, nowych rodzajów żywności, rozumie podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w poszczególnych fazach cyklu życia towarów, potrafi scharakteryzować rynek żywności pod względem jakości technologicznej i żywieniowej, klasyfikuje produkty spożywcze zgodnie z obowiązującą klasyfikacją wyrobów i usług (PKWiU); wiedzę na temat czynników kształtujących jakość żywności na różnych etapach jej wytwarzania oraz wybranych metod oceny jakości produktów spożywczych, zna system zapewniania bezpieczeństwa i jakości żywności, potrafi wyjaśnić różnice interpretacyjne sformułowań informacyjnych stosowanych na opakowaniach produktów spożywczych.

*Umiejętności (potrafi):* umiejętnie interpretować i udokumentować wyniki przeprowadzonej oceny jakości produktów spożywczych, stosując podstawowe miary statystyczne oraz na ich podstawie samodzielnie formuje wnioski; posługiwać się podstawowymi przyrządami w analizie fizykochemicznych właściwości wybranych produktów spożywczych, wykonuje analizy z zakresu towaroznawczej oceny produktów spożywczych i sporządza z nich sprawozdanie; posługiwać się obowiązującymi aktami prawnymi, dokumentami normalizacyjnymi oraz rozporządzeniami w zakresie oceny towaroznawczej wybranych grup produktów spożywczych; opracować wybrane zagadnienia z zakresu towaroznawstwa żywności i przedstawić w formie prezentacji multimedialnej, potrafi zaprezentować własne opinie i sądy, korzystając z posiadanej wiedzy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* opracowania wybranych zagadnień z zakresu towaroznawstwa żywności i przedstawienia w formie prezentacji multimedialnej, potrafi zaprezentować własne opinie i sądy, korzystając z posiadanej wiedzy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **26. Audyt systemów zarządzania**

*Cel kształcenia:* Wykształcenie umiejętności auditowania systemów zarządzania, rozwijanie kompetencji audytorskich

*Treści merytoryczne:* Badanie predyspozycji audytorskich. Komunikacja podczas audytu. Opracowanie procedury audytów wewnętrznych. Przygotowanie do audytu. Audyt polityki. Audyt dokumentacji. Audyt procesu. Audyt u pełnomocnika. Scenki i przypadki audytowe.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody i techniki audytowania.

*Umiejętności (potrafi):* przygotować i przeprowadzić audyt SZJ i SZBŻ; opracowuje raporty z wykonanego audytu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* odpowiedzialności społecznej i karnej za produkcję bezpiecznej żywności; wykazuje aktywną postawę i zaangażowanie w przygotowaniu oraz realizacji scenek i audytów; postępowania zgodnie z zasadami pracy audytora.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **27. Bezpieczeństwo żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy nt. koncepcji zarządzania jakością oraz podstaw prawnych bezpieczeństwa żywności. Przekazanie podstawowej wiedzy nt. zagrożeń bezpieczeństwa żywności oraz środków kontroli. Przekazanie głównych informacji nt. elementów składowych dobrych praktyk oraz nabycie umiejętności stosowania zasad HACCP/OPRP. Poznanie podstaw food defense i food fraud. Poznanie podstaw doskonalenia. Poznanie podstawowych metod inżynierii jakości. Nabycie umiejętności projektowania ważniejszych elementów składowych SZJ i SZBŻ.

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka zagrożeń bezpieczeństwa żywności. Środki kontroli zagrożeń bż. Normalizacja systemów zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności. Zasady HACCP. OPRP. Wymagania ISO 22000, BRC, IFS oraz GLOBALGAP. Wymagania norm serii ISO 22000 oraz ISO 17025. Zasady certyfikacji SZJ i SZBŻ. Wytyczne do wdrażania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności. Doskonalenie SZBŻ. Odpowiedzialności i uprawnienia pełnomocnika ds. bezpieczeństwa żywności/jakości. Bezpieczeństwo żywności i zdrowie publiczne. Food defense. Food fraud. Zarządzanie higieną w produkcji opakowań. Wybrane metody i narzędzia inżynierii jakości.

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* stosować podstawowe narzędzia organizatorsko-statystyczne; projektuje strukturę i opracowuje podstawowe dokumenty SZJ/BŻ; wykonuje analizę zagrożeń w procesach produkcji i obrotu żywnością; identyfikuje i oszacowuje zagrożenia oraz dobiera środki kontroli oraz opisuje monitorowanie i działania korygujące; stosuje wybrane metody relatywizacji jakości i BŻ.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **28. Przedmiot kierunkowy do wyboru**

### **28.1. Quality management systems**

*Cel kształcenia:* Ogólne doskonalenie umiejętności językowych studentów z naciskiem na fachowe słownictwo z zakresu systemów zarządzania jakością. Zapoznanie studentów z zasadami przygotowywania tekstów naukowych z zakresu nauk o zarządzaniu i jakości.

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **28.2. Commodity Science**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **29. Towaroznawstwo opakowań**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać urządzenia do analizy wybranych właściwości tworzyw opakowaniowych i wybrane maszyny pakujące i urządzenia im towarzyszące; zaprojektować opakowanie (rodzaj tworzywa, technikę pakowania, oznakowanie opakowania i zagospodarowanie odpadów opakowaniowych) dla wybranego produktu spożywczego; opracowuje matematycznie wyniki przeprowadzonych badań (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów, diagramów), formułuje wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* dyskusji nt. opakowalnictwa produktów spożywczych; ma świadomość znaczenia społecznej i zawodowej odpowiedzialności za wpływ opakowania żywności na jej jakość, trwałość i bezpieczeństwo; organizuje podział pracy na stanowisku badawczym, współpracuje z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomie ocenia wkład własnej pracy w całość opracowywanego zadania badawczego.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **27. Podstawy usług gastronomicznych**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studentów ze strukturą i funkcjonowaniem zakładu gastronomicznego w zakresie zapewnienia realizacji usług gastronomicznych.

*Treści merytoryczne:* Struktura i funkcjonowanie zakładu gastronomicznego. Proces produkcji potraw. Znaczenie kuchni regionalnej i tradycyjnej w gastronomii. Podstawy technologii ciast i deserów. Surówki i sałatki jako źródła składników pokarmowych. Catering jako forma usług gastronomicznych. Współczesne trendy w gastronomii.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* teorie naukowe właściwe dla technologii gastronomicznej, niezbędne do zrozumienia zasad funkcjonowania oraz organizacji usług gastronomicznych; teorie naukowe właściwe dla technologii gastronomicznej, niezbędne do zrozumienia zjawisk fizycznych i procesów chemicznych zachodzących podczas procesów technologicznych; zasady bezpieczeństwa i higieny pracy właściwe dla działalności gastronomicznej.

*Umiejętności (potrafi):* w sposób świadomy kształtować jakość potraw; dostosować ofertę gastronomiczną do oczekiwań konsumenta

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uzupełniania wiedzy specjalistycznej z zakresu usług gastronomicznych; przestrzegania zasad etyki zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

## **28. Ekotechnologie w przetwórstwie żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. cyklu życia produktu, zarządzania środowiskowego, ekoprojektowania, norm prawnych, zasobów i odnawialnych źródeł energii, bilansów i znaków ekologicznych, rolnictwa ekologicznego oraz aspektów jakości. Nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie wiedzy inżynierskiej niezbędnej w relacji–konceptja wyrobu, źródło i jakość surowca, jego cykl życia w odniesieniu do środowiska, zasad ekologicznego projektowania wyrobów. Zapoznanie ze znakami ekologicznymi. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy zespołowej. Kształtowanie świadomości w zakresie wpływu działalności człowieka na środowisko.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do problematyki ekologii produktów. Cykl życia produktów. Ekologiczne projektowanie wyrobów. Normy ISO, zasoby i odnawialne źródła energii. Eko-znakowanie i gospodarka odpadami. Bilanse ekologiczne. Ekologiczne aspekty jakości.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia i akty prawne dotyczące zarządzania środowiskowego, posiada wiedzę nt. zasad rolnictwa ekologicznego oraz bilansów ekologicznych, alternatywne źródła energii, podstawowe zjawiska i procesy zachodzące w poszczególnych fazach cyklu życia produktów, zasady ekologicznego projektowania wyrobów, rozróżnia i charakteryzuje znaki ekologiczne, zna zasady selektywnej zbiórki opakowań.

*Umiejętności (potrafi):* analizować cykl życia wybranego wyrobu, opisać zasady ekologicznego projektowania produktów, rozróżnić i opisać znaki ekologiczne, współpracować w grupie przy sporządzaniu prezentacji i sprawozdań oraz brać udział w dyskusji i debatach związanych z tematyką przedmiotu

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* uzupełniania oraz doskonalenia wiedzy i umiejętności, podnoszenia własnej świadomości dotyczącej wpływu działalności człowieka na środowisko

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **29. Profilaktyka i edukacja żywieniowa**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* przekazywać i promować zalecenia profilaktyki żywieniowej; nakreśla zarys projektu działań i materiałów edukacyjnych skierowanych do różnych grup ludności; ocenia informację

żywnością przekazywaną przez środki masowego przekazu; interpretuje znaczenie i skuteczność prowadzonych działań profilaktyki żywieniowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* kreatywności w tworzeniu materiałów edukacyjnych i zajęć żywieniowych, współpraca w grupie przy sporządzaniu sprawozdań, świadomość udziału grupy ludzi w promocji zdrowia jednostki; dba o zgodność informacji żywieniowej rozpowszechnianej przez środki masowego przekazu z danymi opartymi na faktach naukowych; zorientowanie o dbałość zmniejszenia ryzyka występowania niezakaźnym chorobom przewlekłym.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

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

##### **1. Kształcenie w zakresie menedżer produktu**

###### **1.1. Podstawy badań rynku**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy dotyczącej stosowanych metod i technik badań rynkowych. Nabycie umiejętności korzystania z danych rynkowych. Doskonalenie umiejętności analizowania wyników badań wtórnych. Aktywizacja do dyskusji, rozwijanie umiejętności komunikacji.

*Treści merytoryczne:* Cel i zakres badań rynkowych. Etapy koncepcji badań. Stosowane metody i techniki.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* procedury prowadzenia badań rynkowych.

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z dostępnej literatury naukowej dotyczącej tematyki badań rynkowych; potrafi analizować, omawiać i dyskutować wyniki badań wtórnych; prezentuje syntetyczne wnioski wyników badań rynkowych (na podstawie źródeł wtórnych).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w dyskusji, analizie i interpretacji wyników badań.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

###### **1.2. Zarządzanie produktem i usługą**

*Cel kształcenia:* Przekazanie informacji o zarządzaniu produktem i usługą w różnych fazach cyklu życia. Zapoznanie z kluczowymi problemami decyzyjnymi i narzędziami wykorzystywanymi w zarządzaniu produktem. Analiza sytuacji rynkowej i wdrażanie efektów tej analizy w procesie zarządzania produktem i usługą. Wskazanie działań niezbędnych w zarządzaniu produktem i usługą. Doskonalenie sprawności w komunikowaniu się z otoczeniem. Rozwinięcie umiejętności w zakresie przedsiębiorczości, samodzielności w analizowaniu sytuacji rynkowej.

*Treści merytoryczne:* Produkt-mix - rola w marketingu. Istota zarządzania produktem i usługą. Rozwój nowych produktów i zarządzanie produktem w procesie jego tworzenia. Kształtowanie produktów i ich asortymentu. Formy organizacyjne zarządzania produktem i usługą. Zarządzanie produktem i usługą w przedsiębiorstwie i na rynku. Konkurencyjność i promocja produktów i usług. Strategia marki produktów. Badania marketingowe produktów. Opakowanie jako istotny element zarządzania produktem.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* formy i metody zarządzania produktem i usługą na różnych etapach rozwoju i w różnych warunkach; marketingowe elementy zarządzania produktem i usługą.

*Umiejętności (potrafi):* analizować bieżącą sytuację rynkową, wyciągać wnioski i na ich podstawie interpretować wyniki badań marketingowych w celu podjęcia decyzji strategicznych i operacyjnych dotyczących produktu i usługi; organizuje czynności zmierzające do uatrakcyjnienia oferty asortymentowej przedsiębiorstwa.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wyrażania swoich poglądów i bierze udział w dyskusji. Potrafi komunikować się z otoczeniem; samodzielnie organizuje swoją pracę jak również współdziała z innymi w grupie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.



### **1.3. Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności**

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

*Treści merytoryczne:* Definicja i podział dodatków do żywności. Substancje dodatkowe stosowane do wszystkich środków spożywczych zgodnie z zasadą quantum satis. Ogólne warunki umieszczania dodatków do żywności w wykazach wspólnotowych i stosowania dodatków do żywności. Kryteria wyboru substancji dodatkowych. Regulacje prawne. Charakterystyka dodatków do żywności z uwzględnieniem pochodzenia, funkcji technologicznych, działania i zastosowania.

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* wykorzystywać właściwości wybranych substancji dodatkowych do ich ilościowego i jakościowego oznaczania; obsługuje podstawową aparaturę i urządzenia do analizy substancji dodatkowych w żywności; organizuje podział pracy na stanowisku badawczym oraz posiada umiejętność interpretacji wyników analiz.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia laboratoryjne.

### **1.4. Logistyka z dystrybucją**

*Cel kształcenia:* Wykształcenie umiejętności i kompetencji: rozumienia oraz stosowania metod związanych z kształtowaniem efektywności procesów logistycznych. Wykształcenie praktycznych umiejętności rozwiązywania problemów ekonomiczno-organizacyjnych związanych z zarządzaniem logistyką.

*Treści merytoryczne:* Istota i przedmiot logistyki, zadania stawiane logistyce, kategorie logistyki, strumienie oraz zasoby rzeczowe i informacyjne jako przedmiot logistyki, logistyka w procesach produkcyjnych, istota i rola procesów logistycznych w funkcjonowaniu organizacji, organizacja logistyki w przedsiębiorstwie, procedury logistyczne, miejsce logistyki w strukturze organizacyjnej. Planowanie i organizacja procesów logistycznych w organizacji, zarządzanie procesami logistycznymi. Ewolucja logistyki, funkcjonowanie łańcuchów dostaw. Elementy logistycznej obsługi klienta, formy, standardy i poziom logistycznej obsługi klienta. Transport w logistyce. Logistyka globalna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie procesów logistycznych w sprawnym funkcjonowaniu współczesnego przedsiębiorstwa. Identyfikuje zadania stawiane logistyce w przedsiębiorstwie. Charakteryzuje cechy łańcuchów dostaw. Opisuje istotę i rolę procesów logistycznych w funkcjonowaniu organizacji oraz czynników determinujących sprawność procesów logistycznych.

*Umiejętności (potrafi):* ustalić kryteria wyboru dostawców, argumentuje przyznanie wag kryteriom oraz proponuje wybór odpowiedniego dostawcy. Posiada umiejętność oceny efektywności systemu logistycznego w procesach produkcyjnych w przedsiębiorstwie. Porównuje globalne koszty logistyczne w różnych gałęziach transportu i wybiera najkorzystniejszą. Sporządza harmonogram transportu.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* działań logistycznych w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz współpracy podmiotów w tworzeniu wartości dodanej w logistycznych łańcuchach dostaw. Podczas pracy zespołowej na ćwiczeniach dyskutuje z członkami swojego zespołu, zachowując otwartość na sugestie innych. Organizuje podział pracy z w zespole wykazując kreatywność.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **1.5. Marketing produktu**

*Cel kształcenia:* Celem przedmiotu jest zdobycie przez studentów wiedzy i umiejętności w planowaniu rozwoju produktu w łańcuchu żywnościowym

*Treści merytoryczne:* Produkt: pojęcia, klasyfikacja, poziomy, aspekty i funkcjonowanie produktu. Klasyfikacja produktów i ich implikacje dla strategii marketingowej. Miejsce i rola produktu w strategii przedsiębiorstwa. Rozwój nowego produktu i zarządzanie ceną. Strategia produktu i opakowania. Zarządzanie i dystrybucja. Zarządzanie komunikacją marketingową. Kierowanie działalnością marketingową

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* terminy związane z marketingiem produktu; wiedzę na temat planowania rozwoju produktu; wiedzę na temat strategii rozwoju produktu.

*Umiejętności (potrafi):* sporządzić strategię rozwoju produktu; wykorzystywać instrumenty marketingowe w kreowaniu nowej koncepcji produktowej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* K1 - współdziałania i pracy w grupie, przyjmując w niej różne role; uczestniczyć w procesie komunikacji z rynkiem.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **1.6.Procedury celne**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat oddziaływania handlu na prawo celne i jego oddziaływanie na gospodarkę krajową. Kształtowanie i powstawanie unii celnej. Wyjaśnienie celowości stosowania systemów kodowania towarów. Wyjaśnienie nakładanej taryfy celnej dla towarów w handlu. Rozwijanie umiejętności komunikacji i pracy w grupie. Uwypuklenie właściwej postawy zawodowej.

*Treści merytoryczne:* Elementy prawa celnego. Taryfa celna. Zharmonizowany System Oznaczania i Kodowania Towarów, Struktura i układ Nomenklatury Scalonej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* znaczenie obrotu towarów na rynku międzynarodowym dla gospodarki krajowej. Student prawidłowo rozróżnia towary występujące w różnych nomenklaturach (towarowa i celna) Student wylicza wady i zalety jednolitego obszaru celnego.

*Umiejętności (potrafi):* prawidłowo klasyfikować przynależności towarów do określonego kodu cyfrowego sekcji, rozdziału, grupy produktowej, podgrup i produktów w oparciu o uaktualnioną modyfikację.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej oceny swojej wiedzy i uzupełniania jej. Świadomie postępuje z zasadami etyki zawodowej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **1.7.Gospodarka energią i środowiskiem**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy w zakresie racjonalnej gospodarki energią elektryczną i ciepłochłodniczą. Poznanie zasad rozliczeń za pobraną energię. Nabycie umiejętności sprawdzenia jakości energii elektrycznej i zdarzeń w napięciu na bazie symulatorów pomiarowych i oprogramowania z wykorzystaniem pomiarów w obiektach przemysłowych. Rozbudzenie zainteresowania stosowaniem nowych rozwiązań podnoszących sprawność i zmniejszenie strat energetycznych przez wykorzystanie rekuperacji, odzysku ciepła odpadowego i pomp ciepła w warunkach przemysłowych. Racjonalna gospodarka odpadami, produkcja paliwa z odpadów i wykorzystanie biogazu

*Treści merytoryczne:* Gospodarka energią elektryczną cz.1 – Energia czynna. Gospodarka energią elektryczną cz.2 – Energia bierna. Jakość energii elektrycznej w relacjach dostawca odbiorca, kompatybilność elektromagnetyczna. Odnawialne źródła energii dla przemysłu spożywczego. cz.1. Odnawialne źródła energii dla przemysłu spożywczego cz.2 (przepisy dotacje, taryfy, ulgi. Skroplony LNG nową szansą dla przemysłu rolno-spożywczego. Racjonalna gospodarka odpadami - ochrona środowiska.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zasady rozliczeń za pobraną energię. Nabycie umiejętności sprawdzenia jakości energii elektrycznej i zdarzeń w napięciu na bazie symulatorów pomiarowych i oprogramowania z wykorzystaniem pomiarów w obiektach przemysłowych; wiedzę z zakresu nowych rozwiązań

podnoszących sprawność i zmniejszenie strat energetycznych przez wykorzystanie rekuperacji, odzysku ciepła odpadowego i pomp ciepła w warunkach przemysłowych.

*Umiejętności (potrafi):* wykonać proste doświadczenia z zakresu racjonalnego gospodarowania energią, poprawy sprawności maszyn i urządzeń, zmniejszenia kosztów zakupu energii, wykorzystania energii odpadowej i odpadów przemysłowych do celów energetycznych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zrozumienia wagi przesłanek środowiskowych i zasad efektywnego użytkowania energii we wszystkich dziedzinach życia.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **1.8. Morfologia i analiza trendów**

*Cel kształcenia:* Poznanie podstawowej wiedzy na temat trendów, ich typologii, odmian. Zdobyć wiedzę o trendach i innych sposobach pojmowania zmian, ich teoretycznym i praktycznym znaczeniu. Stworzenie mapy podstawowych trendów rozwojowych w zakresie życia społecznego, technologii i nauki, gospodarki. Poznanie najważniejszych metod analizy i przewidywania trendów.

*Treści merytoryczne:* Zdarzenia, zmiany, trendy (sposoby rozumienia, typologie, praktyczne i teoretyczne znaczenie trendów oraz wykorzystanie wiedzy o trendach i projektowaniu przyszłości). Interdyscyplinarność podejścia. Trendy a prawa i prawidłowości, emergentność przemian, korelacje. Trendy a mody. Trendwaching, trendsetting. Trendy w ekonomii, socjologii, teorii zarządzania, filozofii. Interdyscyplinarność podejścia. Wiedza o trendach jako czynnik przemian w nauce (nowe podejścia teoretyczne, nowe perspektywy badawcze). Trend jako forma zmian. Trendy a technologie, innowacje, projektowanie przyszłości. Metody analizy i projektowania przyszłości (symulacje, scenariusze przyszłości, rynki, ekspertyzy, ekstrapolacje, analogie). Trendy a człowiek i społeczeństwo (potrzeby, zachowania konsumpcyjne, ekonomiczne i kulturowe). Konsumpcja, prosumpcja, użytkowanie, dzielenie się. Redefiniowanie, resemiotyzacja. Prezentacja i analiza wybranych raportów trendowych: miasta przyszłości, technologie, żywność (struktura, założenia, metody, narzędzia). Projektowanie przyszłości: możliwości, ograniczenia.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* specyfikę zjawiska trendów, ich znaczenie we współczesnych przemianach społecznych, gospodarczych i kulturowych; najważniejsze metody analizy trendów, ich efekty i zastosowania.

*Umiejętności (potrafi):* analizować informacje związane z trendami, wyszukuje niezbędne informacje merytoryczne z różnych źródeł, potrafi je porównywać i oceniać ich istotność.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* planowania działań zawodowych w rozumieniu dokonujących się przemian.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **1.9. E-biznes**

*Cel kształcenia:* W wyniku przeprowadzonych zajęć student zna podstawowe zagadnienia związane z działalnością przedsiębiorstwa w e-biznesie oraz specyfiką funkcjonowania firm w środowisku internetowym. Ponadto posiada wiedzę o regułach rządzących handlem elektronicznym. Zna zagrożenia i bariery funkcjonowania firm w biznesie wirtualnym.

*Treści kształcenia:* Podstawowe definicje, strategie i modele e-biznesu, platformy technologiczne e-biznesu, segmenty e-biznesu: e-marketing, e-public relations, e-lobbying, e-handel, e-bankowość, e-finanse, e-ubezpieczenia, e-usługi, e-produkcja (kooperacja, e-logistyka, e-SCM), e-rynek pracy, telepraca, e-społeczności biznesowe, tendencje rozwojowe e-biznesu.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe zagadnienia związane z działalnością przedsiębiorstwa w e-biznesie oraz specyfiką funkcjonowania firm w środowisku internetowym, reguły rządzące handlem elektronicznym; zagrożenia i bariery funkcjonowania firm w biznesie wirtualnym.

*Umiejętności (potrafi):* operować mechanizmami rządzącymi e-biznesem oraz operować podstawowymi terminami/pojęciami z zakresu handlu elektronicznego; wskazać modele e-handlu, narzędzia e-marketingu i aplikacje internetowe przydatne w e-biznesie.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny w środowisku internetowym; rozstrzygania dylematów związanych z prowadzeniem e-biznesu; analizy zmian dokonujących się w biznesie, zachodzących pod wpływem globalizacji rynków, produktów i polityk gospodarczych; uzupełniania i doskonalenia nabytej wiedzy i umiejętności

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia

### **1.10. Trendy w produkcji żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt. pozyskiwania i przetwarzania nowych surowców i półproduktów w produkcji żywności, stosowania dodatków funkcjonalnych oraz sposobów utrwalania gotowego wyrobu z godnych z trendami panującymi na rynku żywności. Rozwijanie odpowiedzialności producenta na każdym etapie procesu technologicznego w celu uzyskania wyrobu gotowego odpowiedniej jakości.

*Treści merytoryczne:* Wykorzystanie niekonwencjonalnych surowców zwierzęcych. Zastosowanie hydrokoloidów w produkcji żywności. Nowoczesne metody obróbki cieplnej. Projektowanie i produkcja nowych wyrobów. Modyfikacja receptur produktów spożywczych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* czynniki warunkujące produkcję żywności wysokiej jakości; operacje technologiczne stosowane w przetwórstwie żywności; trendy warunkujące produkcję żywności.

*Umiejętności (potrafi):* posługiwać się urządzeniami wykorzystywanymi w przetwórstwie żywności; opracowywać i modyfikować receptury i technologie produkcji żywności; przeprowadzać analizy służące do oceny jakości surowców i wyrobów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* krytycznej analizy wiedzy i uzupełniania jej; ma świadomość odpowiedzialności za produkcję żywności odpowiedniej jakości.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **1.11. Przechowalnictwo i magazynowanie**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy o podstawowych przemianach zachodzących w żywności podczas jej przechowywania i czynnikach kształtujących te przemiany. Przekazanie wiedzy na temat trwałości surowców i produktów żywnościowych i metod jej przedłużania. Nabycie umiejętności oceny zmian przechowalniczych w żywności pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Przekazanie wiedzy związanej z gospodarką magazynową, techniką i technologią magazynowania oraz sposobach składowania towarów w magazynie.

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **1.12. Prezentacja produktu i sprzedaż**

*Cel kształcenia:* Umożliwia zapoznanie się tematyką procesu sprzedaży, sprzedaży osobistej i zasad prezentacji oraz przygotowanie argumentów przydatnych w marketingu bezpośrednim i procesie sprzedaży.

*Treści kształcenia:* Proces sprzedaży; Model rozmowy handlowej; Nawiązywanie i podtrzymywanie kontaktów handlowych; Techniki sprzedaży; Proces prezentacji: zaplanowanie i przygotowanie prezentacji, rozpoczęcie prezentacji i nawiązanie kontaktu z odbiorcami, komunikacja werbalna i mowa ciała w procesie osiągania celów prezentacji, panowanie nad sobą w trudnych sytuacjach, zakończenie prezentacji; Budowanie relacji z klientami; Serwis: obsługa posprzedażna; Obsługa reklamacji

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z obszaru technik sprzedaży i sztuki prezentacji, zna składowe procesu sprzedaży i modelu rozmowy handlowej oraz potrafi je zastosować;

*Umiejętności (potrafi):* potrafi przygotować argumenty negocjacyjne przydatne w procesie sprzedaży i negocjacji; pracować w grupie nad ćwiczeniami na temat profesjonalnego procesu prezentacji

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

### **1.13. Zarządzanie zasobami ludzkimi**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy z zakresu pozyskiwania, oceny i wynagradzania kadr. Rozwijanie umiejętności właściwej autoprezentacji wobec pracodawcy. Nabycie podstawowych umiejętności doboru pracowników do stanowisk roboczych. Przygotowanie do właściwego opisu stanowiska pracy i przeprowadzenia jego wartościowania. Rozwijanie umiejętności motywowania ludzi i tworzenia systemu ich właściwego wynagradzania. Wyrobienie umiejętności komunikacji i pracy w grupie oraz prezentacji wyników jej pracy.

*Treści merytoryczne:* Strategiczne podejście do zarządzania zasobami ludzkimi. Pozyskiwanie kadr. Rozmowy kwalifikacyjne. Systemy ocen pracowników. Motywowanie kadr. Wynagradzanie kadr. Kultura organizacyjna firmy.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* rozpoznaje i prawidłowo charakteryzuje strategie ZZL; identyfikuje i proponuje różne formy motywowania zatrudnionych; wskazuje i nalicza składniki wynagrodzenia; charakteryzuje i objaśnia kulturę organizacyjną przedsiębiorstwa.

*Umiejętności (potrafi):* organizować proces rekrutacji w przedsiębiorstwie; przygotowuje dokumentację niezbędną do zatrudnienia pracownika; wykonuje opis stanowiska pracy; projektuje formy oceny pracowników; przeprowadza wartościowanie pracy.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* wykazania aktywnej postawy w ramach grupowego rozwiązywania problemów; postępuje zgodnie z zasadami etyki; jest wrażliwy na problemy ludzkie organizacji.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **2. Kształcenie w zakresie menedżer laboratorium badań żywności**

### **2.1. Walidacja metod analitycznych**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat celowości i sposobów określania wiarygodności (walidacji) metod analitycznych i ogólnych czynników wpływających na przebieg oznaczenia. Nabycie umiejętności wyznaczenia podstawowych parametrów walidacyjnych w celu oceny wiarygodności metody analitycznej oraz wyboru metody najlepszej do określonego zadania. Nabycie umiejętności wdrażania zasad dobrej praktyki laboratoryjnej i przygotowania do akredytacji laboratoriów badawczych.

*Treści merytoryczne:* Program wykładów obejmuje przedstawienie metod analitycznych jako narzędzi towaroznawczej kontroli jakości (metody bezwzględnej i względnej). Treści kształcenia obejmują przedstawienie schematu drogi analitycznej i ogólnych czynników wpływających na prawidłowy jej

przebieg (pobieranie i przygotowanie próbek do badań laboratoryjnych, błędy analityczne - podział oraz sposoby ich eliminowania). Przedstawienie celowości i etapów procesu walidacji metody analitycznej: sporządzanie krzywej wzorcowej oraz określanie jej parametrów, definicja i określanie czułości i precyzji metody analitycznej, wyznaczanie dokładności metody analitycznej (materiały odniesienia – rodzaje i obszary zastosowań), określanie selektywności i specyficzności metody, ocena stabilności analitu. Określenie ogólnych wymagań dotyczących laboratoriów badawczych i wzorcujących (zasady dobrej praktyki laboratoryjnej, akredytacja laboratoriów badawczych, badanie biegłości analitycznej (badania międzylaboratoryjne).

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* czynniki wpływające na przebieg metody analitycznej; rozróżnia błędy analityczne i potrafi je wyeliminować; wymienia i charakteryzuje etapy walidacji metody analitycznej; wyciąga wnioski dotyczące wyznaczonych parametrów walidacyjnych, potrafi dokonać wyboru lepszej do założonego celu metody analitycznej; opisuje zasady wdrażania dobrej praktyki laboratoryjnej i kryteria akredytacji laboratoriów badawczych.

*Umiejętności (potrafi):* prawidłowo posługiwać się szkłem laboratoryjnym; wykrywa i eliminuje źródła błędów analitycznych; organizuje i planuje proces walidacyjny, ustala kryteria oceny i wyboru metody analitycznej; porównuje kilka metod analitycznych i wybiera najwłaściwszą do założonego celu; organizuje wdrażanie zasad dobrej praktyki laboratoryjnej; opracowuje matematycznie wyniki analiz doświadczalnych i sporządza wnioski.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracuje z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomie ocenia wkład własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **2.2. Practicum mikrobiologiczne**

*Cel kształcenia:* Nabycie umiejętności wyboru metod i urządzeń do izolowania i identyfikacji drobnoustrojów i ich metabolitów. Rozwijanie umiejętności i postaw służących samokształceniu w zakresie poznawania nowych metod analizy mikrobiologicznej jakości żywności. Rozwijanie świadomości znaczenia oceny jakości mikrobiologicznej żywności w odniesieniu do zdrowia i życia konsumenta. Rozwinięcie umiejętności weryfikacji wyników badań oraz pracy i komunikowania się w grupie.

*Treści merytoryczne:* Metody izolacji i identyfikacji bakterii fermentacji mlekowej i propionowej. Metabolity drobnoustrojów - bakteriocyny i mykotoksyny. Bakterie powodujące wady żywności i chorobotwórcze przenoszone przez żywność. Metody serologiczne i immunologiczne stosowane w diagnostyce mikrobiologicznej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* nowoczesne metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane w analizie mikrobiologicznej żywności; definiuje główne metabolity drobnoustrojów i tłumaczy ich znaczenie w kształtowaniu jakości żywności.

*Umiejętności (potrafi):* zastosować odpowiednie metody i techniki w ocenie jakości mikrobiologicznej żywności; potrafi analizować i pozyskiwać informacje z zakresu mikrobiologicznej jakości żywności.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* realizacji powierzonych zadań badawczych, przestrzegania zasad BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **2.3. Techniki pobierania i przygotowywania próbek do badań**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat zasad i metodyki pobierania, transportu i przygotowania próbek do badań laboratoryjnych oraz sposobów ich przechowywania. Zdobycie wiedzy na temat czynników wpływających na wiarygodność wyników badań. Nabycie umiejętności zastosowania odpowiednich metod i narzędzi do pobierania próbek z materiałów różnego typu.

*Treści merytoryczne:* Poznanie sposobów prawidłowego pobierania i przygotowywania próbek do badań w celu uzyskania informacji o określonej partii towaru. Dobór odpowiednich technik i narzędzi do

pobierania próbek z różnych materiałów. Przygotowanie reprezentatywnej średniej próbki laboratoryjnej oraz zapewnienie jej stabilności do momentu wykonywania analiz.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* sposoby pobierania próbek z różnych materiałów i wykorzystywanych w tym celu technik i przyrządów; zna sposoby przygotowania średniej próbki laboratoryjnej reprezentującej określoną partię towaru.

*Umiejętności (potrafi):* dobierać odpowiedni sposób pobierania próbek w zależności od rodzaju analizowanego produktu; potrafi pobrać do badań reprezentatywną próbkę z wykorzystaniem odpowiednich metod i narzędzi; potrafi przygotować średnią próbkę laboratoryjną i zapewnić jej stabilność do czasu wykonywania analiz; określa czynniki wpływające na wynik analiz laboratoryjnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji pracy na stanowisku badawczym pracując samodzielnie lub współpracując z kolegami z zespołu badawczego.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **2.4. Analiza substancji obcych w żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt.: właściwości substancji obcych, procedur pobierania próbek i przeprowadzania analiz oraz podstawowych i zaawansowanych technik w analizie ilościowej i jakościowej tych substancji w żywności. Nabycie umiejętności obsługi aparatury i urządzeń do analizy substancji obcych w żywności. Rozwijanie umiejętności organizacji pracy na stanowisku badawczym oraz doboru odpowiedniej metody i interpretacji wyników analiz. Rozwijanie umiejętności komunikacji pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Wymagania dotyczące procedur pobierania próbek i przeprowadzania analiz substancji obcych w żywności. Procedury przygotowania próbek żywności do analizy zanieczyszczeń (metale ciężkie, WWA, PCB, chlorowane węglowodory, mikotoksyny, akrylamid, HMF, azotany(III), azotany(V), nitrozoaminy, dioksyny i inne). Problemy związane z oznaczaniem obcych chemicznych substancji - rodzaje matryc. Sposoby przeprowadzania próbek do roztworu. Techniki oczyszczania, ekstrakcji i oznaczania analitów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* substancje obce występujące w żywności oraz procedury pobierania próbek i przeprowadzania analiz; charakteryzuje podstawowe i zaawansowane techniki w analizie ilościowej i jakościowej substancji obcych w żywności.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać aparaturę i urządzenia do analizy substancji obcych w żywności (waga analityczna, suszarka, automatyczny system ekstrakcyjny, wyparka, homogenizator, spektrometr absorpcji atomowej z korekcją tła Zeemana, chromatograf cieczowy); organizuje podział pracy na stanowisku badawczym oraz posiada umiejętność interpretacji wyników analiz.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

#### **2.5. Chromatografia cieczowa**

*Cel kształcenia:* Przekazanie podstawowej wiedzy na temat aparatury, procesu analitycznego, technik oraz aspektów praktycznych i zastosowania chromatografii cieczowej w analizie ilościowej skomplikowanych mieszanin związków oraz opracowania i interpretacji uzyskanych wyników badań.

*Treści merytoryczne:* Wprowadzenie do metod chromatograficznych i podstawy teoretyczne procesu chromatograficznego; aparaty do chromatografii cieczowej (LC) - budowa aparatu; wypełnienia kolumn i fazy ruchome w chromatografii cieczowej; mechanizmy rozdzielcze i techniki chromatograficzne w chromatografii cieczowej; detektory; wybór techniki i zastosowanie, walidacja oraz aspekty praktyczne chromatografii cieczowej; test kompetencyjny.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* teoretyczną i praktyczną wiedza z zakresu chromatografii cieczowej i wykorzystania tej metody do oceny jakości i bezpieczeństwa towarów; posiada podstawową wiedzę

z zakresu budowy i obsługi aparatu oraz metodyki niezbędnej do poprawnego wykonania analiz chromatograficznych (LC).

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać aparat na poziomie podstawowym niezbędne do poprawnego wykonania analiz chromatograficznych (LC), obliczania i interpretacji wyników.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ciągłego podnoszenia kwalifikacji zawodowych; pracuje w zespołach i przyjmuje w nich różne role ze świadomością odpowiedzialności i konsekwencji za własne i zespołowe działanie.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **2.6. Chromatografia gazowa**

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

*Treści merytoryczne:* Wstęp do technik separacyjnych, teoria separacji, podział technik ekstrakcyjnych, podstawowe definicje chromatograficzne, podstawy teoretyczne procesu chromatograficznego, sprawność kolumn chromatograficznych, chromatografia gazowa: aparatura, wybór parametrów analizy, połączenie chromatografii gazowej ze spektrometrią mas, zastosowanie metody GC i GC/MS w analizie składników żywności, trendy w wykorzystaniu metody GC.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe techniki instrumentalne do analizy składu i właściwości fizykochemicznych żywności; potrafi scharakteryzować poszczególne elementy zestawu analitycznego, zna zasady działania, potrafi zaproponować właściwą technikę przygotowania próbek do analiz GC.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać kilka ważnych funkcji w standardowej aparaturze i urządzeniach do metody GC, opracowuje wyniki analiz laboratoryjnych (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów), sporządza wnioski z doświadczeń (sprawozdania z ćwiczeń).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracuje z zespołem badawczym przy realizacji ćwiczenia i sporządzania sprawozdania, potrafi ocenić wkład swojej pracy, jest aktywny podczas ćwiczeń, dba o bezpieczeństwo na stanowisku pracy i działa zgodnie z zasadami BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **2.7. Analiza statystyczna wyników badań laboratoryjnych**

*Cel kształcenia:* Umiejętność opracowania danych pomiarowych, znajomość rachunku błędów, ewaluacja i wnioskowanie na podstawie zgromadzonych danych.

*Treści merytoryczne:* Zestawienie i opracowanie matematyczne wyników badań laboratoryjnych z zastosowaniem odpowiednich narzędzi statystycznych. Postawienie i weryfikacja hipotez statystycznych. Usuwanie błędów grubych. Ocena czułości, dokładności i precyzji stosowanych metod analitycznych. Testy istotności różnic. Analiza korelacyjna.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe pojęcia z zakresu analizy statystycznej; dobiera odpowiednie narzędzia statystyczne do analizy założonego problemu.

*Umiejętności (potrafi):* przeprowadzić podstawowe analizy statystyczne i zinterpretować uzyskane wyniki.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* aktywnego uczestnictwa w doborze i wykorzystaniu odpowiednich metod statystycznych i ocenia uzyskane wyniki; pracuje w grupie przyjmując w niej różne role i ma świadomość konsekwencji zachowań własnych i grupowych.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **2.8. Metody spektroskopowe**



*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt: widma absorpcyjnego i emisyjnego, podstawowych praw fizyki związanych z oddziaływaniem promieniowania elektromagnetycznego z materią i przejściami elektronowymi oraz podstawowych i zaawansowanych technik analitycznych z zakresu spektroskopii wykorzystywanych w analizie ilościowej i jakościowej.

*Treści merytoryczne:* Podstawy teoretyczne metod spektroskopowych. Absorpcyjna spektrometria atomowa - wersja płomieniowa i bezpłomieniowa. Spektroskopia emisyjna i jej zastosowanie w analizie żywności. Metody spektrometrii molekularnej i przykłady ich zastosowań. Techniki łączone – spektrometria mas GC/MS i LC/MS. Spektroskopia fotoelektronów, elektronów Augera i fluorescencji rentgenowskiej.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* schemat przejść elektronowych w cząsteczce i atomie oraz widmo ciągłe, liniowe i pasmowe; charakteryzuje podstawowe i zaawansowane techniki analityczne z zakresu spektroskopii wykorzystywane do analizy składników żywności i niektórych zanieczyszczeń.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać aparaturę i urządzenia do analizy wybranych metali ciężkich i składników żywności (spektrofotometr UV/ViS, spektrometr absorpcji atomowej z korekcją tła Zeemana i lampy deuterowej, analizator rtęci DMA-80); wyszukuje odpowiednie metody (na podstawie czułości, oznaczalności, właściwości próbki i zakresu widma elektromagnetycznego) do oznaczania danego składnika żywności posiada umiejętność interpretacji wyników analiz.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji podziału pracy w laboratorium, współpracuje z kolegami z zespołu badawczego przy sporządzaniu sprawozdania oraz świadomie ocenia wkład własnej pracy.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykłady i ćwiczenia.

## **2.9. Ekonomiczne aspekty działalności laboratorium**

*Cel kształcenia:* zapoznanie studentów z zasadami i metodami organizacji i prowadzenia działalności laboratorium w aktualnych warunkach ekonomicznych; zapoznanie z możliwością pozyskiwania środków finansowych na działalność laboratorium, a także sposobów rozliczeń bieżących z instytucjami otoczenia zewnętrznego.

*Treści merytoryczne:* Proces gospodarowania i racjonalne gospodarowanie w laboratorium; Problematyka przedsiębiorczości w działalności laboratoryjnej; Obszary działalności laboratorium; Elementy planu przedsięwzięcia jakim jest laboratorium badawcze; Źródła finansowania działalności laboratorium; Procedura otwarcia działalności laboratorium; Wybór formy rozliczenia laboratorium z instytucjami otoczenia; Cechy osobowościowe osób prowadzących działalność laboratoryjną; Konkurencja i konkurencyjność w działalności laboratorium; Innowacyjność w działalności laboratoryjnej; Strategie rozwoju działalności laboratoryjnej

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* metody i narzędzia opisu, w tym techniki pozyskiwania danych ekonomicznych do projektowania związanego z podejmowaniem działalności laboratorium; procesy indywidualnej przedsiębiorczości w działalności laboratoryjnej;

*Umiejętności (potrafi):* Posługiwać się procedurami i standardami w procesie analizy złożonych zagadnień związanych z planowaniem i wdrażaniem działalności laboratoryjnej; komunikować się z otoczeniem, gromadzić, hierarchizować, przetwarzać i przekazywać informacje nt działalności laboratoryjnej; analizować przydatność rozwiązań problemów natury ekonomicznej w działalności laboratoryjnej.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* zachowania się w sposób profesjonalny i etyczny; ciągłego poznawania zmieniających się warunków gospodarowania, szczególnie w obliczu dynamicznych zmian otoczenia laboratorium badawczego

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

## **2.10. Akredytacja laboratorium badawczego**

*Cel kształcenia:* poznanie zasad akredytacji i certyfikacji laboratoriów diagnostycznych. Zrozumienie problemów funkcjonowania systemu jakości w laboratorium badawczym. Opanowanie wiedzy z zakresu standardów obowiązujących w laboratoriach badawczych w zakresie oceny żywności.

*Treści merytoryczne:* Zarządzanie na bazie standardów (wg norm: PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO/IEC 17025:2005 i dobrej praktyki) w laboratorium badawczym (organizacja, system zarządzania, nadzór nad dokumentami oraz zapisami, podwykonawstwo badań i wzorcowań, zakupy usług i dostaw, obsługa klienta, przeglądy zarządzania); Doskonalenie systemu zarządzania- wybrane elementy: polityka jakości, cele jakościowe, wyniki audytów, działania korygujące i zapobiegawcze, przegląd zarządzania; Metody badań oraz ich walidacja; Zarządzanie wyposażeniem pomiarowo-badawczym; Spójność pomiarowa w badaniach; Zapewnienie jakości wyników badań; Akredytacja laboratorium badawczego – podstawy prawne; Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratorium badawczego; Proces akredytacji laboratorium badawczego

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład, ćwiczenia.

## **2.11. Bioocena żywności**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy o zasadach prowadzenia doświadczeń biologicznych, charakterystyce fizycznych, chemicznych, mikrobiologicznych, genetycznych czynnikach determinujących przebieg doświadczeń. Przekazanie wiedzy o bilansowaniu diet w doświadczeniach żywieniowych, charakterystyce różnych metod biooceny żywności, szczególnie oceny wartości odżywczej białka. Nabycie umiejętności bilansowania diet doświadczalnych, opracowywania sprawozdań z ćwiczeń. Rozwijanie umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Wartość odżywcza żywności. Podstawy prowadzenia biologicznych doświadczeń oceny żywności. Żywnienie zwierząt laboratoryjnych. Ogólny podział metod stosowanych. Metody biooceny białka. Metody biooceny tłuszczów, węglowodanów, witamin i składników mineralnych.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę z zakresu oceny wartości odżywczej żywności różnymi metodami (chemiczne, biochemiczne, mikrobiologiczne, biologiczne); zasady bilansowania diet doświadczalnych oraz metody biooceny żywności ze szczególnym uwzględnieniem biologicznej oceny wartości odżywczej białka.

*Umiejętności (potrafi):* bilansować diety doświadczalne wykorzystywane w doświadczeniach biologicznych oraz wybierać metody biooceny żywności z wykorzystaniem zwierząt laboratoryjnych.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* organizacji pracy i wyposażenia zwierzętarni oraz pracowni do prowadzenia badań nad biooceną surowców i żywności, z wykorzystaniem zwierząt laboratoryjnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

## **2.12. Analiza specjacyjna**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy nt: różnych form występowania analitów w przyrodzie oraz zapoznanie z podstawowymi i zaawansowanymi technikami analizy ilościowej i jakościowej analitów. Rozwijanie umiejętności organizacji pracy na stanowisku badawczym oraz doboru odpowiedniej metody i interpretacji wyników analiz. Rozwijanie umiejętności komunikacji pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Podstawy teoretyczne analizy specjacyjnej. Miejsce analizy specjacyjnej w analityce. Metody analizy specjacyjnej i ich walidacja. Techniki łączone wykorzystywane do oznaczania różnych form pierwiastka. Ekstrakcja sekwencyjna i rozpuszczalnikowa. Derywatywacja. Frakcjonowanie.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* podstawowe definicje analizy specjacyjnej i przykłady jej zastosowania; podstawowe i zaawansowane techniki w analizie specjacyjnej.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać odpowiednie metody (na podstawie czułości, oznaczalności, właściwości próbki) do oznaczania danego składnika; organizuje podział pracy na stanowisku badawczym oraz posiada umiejętność interpretacji wyników analiz.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **2.13. Mikrobiologia prognostyczna**

*Cel kształcenia:* Nabycie wiedzy związanej z szacowaniem wpływu czynników środowiska na wzrost i przeżywalność drobnoustrojów chorobotwórczych w łańcuchu dystrybucji produktów spożywczych. Rozwijanie świadomości odpowiedzialności producenta żywności za zdrowie i życie konsumenta oraz konsekwencji nieprawidłowych działań producenta żywności. Poznanie możliwości wykorzystania aplikacji komputerowych do wspierania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności.

*Treści merytoryczne:* Podstawy mikrobiologii prognostycznej, analiza czynników wzrostu/przeżywalności drobnoustrojów w żywności i w produktach modelowych. Metody opracowywania modeli prognostycznych. Bezpieczeństwo żywności w Polsce i na świecie. Wpływ procesów technologicznych podczas produkcji żywności na zachowanie mikroorganizmów. Kryteria oraz metody oceny jakości mikrobiologicznej i bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Podstawy i założenia mikrobiologii prognostycznej. Analiza ryzyka mikrobiologicznego i elementy prawa związane z bezpieczeństwem żywności. Zastosowanie metod instrumentalnych w mikrobiologii prognostycznej. Programy do prognozowania i bazy danych. Zastosowanie mikrobiologii prognostycznej w systemach zapewniania bezpieczeństwa żywności.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zależności parametrów żywności i zachowania drobnoustrojów niepożądanych; zna możliwości wykorzystania modeli matematycznych zawartych w dostępnych programach komputerowych i bazach danych; rozumie aktualne i przyszłościowe znaczenie mikrobiologii prognostycznej i jej zastosowań w mikrobiologii żywności i aspektach związanych z bezpieczeństwem żywności

*Umiejętności (potrafi):* korzystać z obowiązujących aktów prawnych związanych z mikrobiologiczną oceną jakości; dokonać selekcji informacji uzyskanych z baz danych i danych epidemiologicznych niezbędnych do szacowania zagrożeń mikrobiologicznych; wykorzystywać programy prognostyczne do analizy zagrożeń mikrobiologicznych w łańcuchu żywnościowym.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* ponoszenia społecznej, karnej i etycznej odpowiedzialności za produkcję żywności odpowiedniej jakości mikrobiologicznej.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **2.14. Innowacyjne rozwiązania w analityce**

*Cel kształcenia:* Przekazanie wiedzy na temat.: najważniejszych zasad, metod i urządzeń stosowanych w analizie instrumentalnej substancji chemicznych w różnych matrycach żywnościowych, podstaw wykonywania analiz chemicznych za pomocą wybranych urządzeń do analizy instrumentalnej i oceny otrzymanyh wyników analiz, poszerzenie wiedzy na temat. przygotowania próbek żywnościowych do analiz instrumentalnych, zapoznanie z zasadą działania i obsługą wybranych aparatów do analizy instrumentalnej, trendy w analityce chemicznej, efektywne metody stosowane w analizie żywności, innowacje w analityce

*Treści merytoryczne:* Podstawowe pojęcia i cele współczesnej analizy instrumentalnej. Sygnał analityczny, kalibracja. Wstęp do metod spektroskopowych, oddziaływanie promieniowania elektromagnetycznego z materią. Budowa spektrometrów: źródła promieniowania, monochromatyzacja i detekcja. Podział i podstawy metod spektroskopowych: absorpcyjnych, emisyjnych i fluorescencyjnych. Wstęp do atomowych metod spektroskopowych: podział, powstawanie widm atomowych, szerokość linii widmowych. Podstawy emisyjnej spektrometrii atomowej i źródła wzbudzenia. Fotometria płomieniowa: podstawy, aparatura, analiza ilościowa i zastosowanie. Spektrometria emisyjna ze wzbudzeniem łukiem lub iskrą. Rodzaje elektrod, sposoby rejestracji widm. Budowa spektrometrów sekwencyjnych i wielokanałowych. Możliwości i zastosowanie analityczne spektrometrii emisyjnej ze wzbudzeniem łukiem lub iskrą. Podstawy i zastosowanie laserowo indukowanej atomowej spektrometrii emisyjnej (LIBS). Podstawy i możliwości emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem jarzeniowym (GDS). Analiza profilowa. Techniki emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie. Podstawy emisyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w plazmie prądu stałego (DCP-OES). Emisyjna spektrometria atomowa ze wzbudzeniem w plazmie sprzężonej indukcyjnie o częstotliwości radiowej (ICP-OES): Budowa i działanie palnika ICP. Metody wprowadzania próbki do plazmy. Budowa spektrometrów ICP-OES. Analiza ilościowa i efekty przeszkadzające w analizie ICP-OES. Zastosowanie ICP-OES. Absorpcyjna spektrometria atomowa (AAS). Pomiar absorpcji atomowej, szerokość połowkowa linii. Budowa spektrometrów AAS: źródła promieniowania, atomizery. Absorpcyjna spektrometria atomowa z atomizacją płomieniową (F-AAS) i elektrotermiczną (ET-AAS). Zakłócenia w analizie AAS, zastosowanie modyfikatorów w technice ET-AAS. Zastosowanie spektrometrii AAS. Technika generowania wodorków (HG-AAS, HG-ICP-OES) i technika zimnych par (CV-AAS). Podstawy i zastosowanie atomowej spektrometrii fluorescencyjnej (AFS). Wstęp do cząsteczkowych metod spektroskopowych. Spektrofotometria UV-Vis. Prawo Lamberta-Beera, odstępstwa od prawa i czułość metod spektrofotometrycznych. Budowa spektrofotometrów, spektrofotometry jedno- i dwuwiązkowe. Analiza ilościowa. Chromofory w związkach organicznych, analiza nieorganiczna, układy barwne stosowane w chemii analitycznej. Podstawy i zastosowanie w analizie spektrometrii IR i spektrometrii ramannowskiej. Przygotowanie próbek do analizy. Specjacja. Źródła błędów, precyzja i dokładność.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* informacje o stosowanych w laboratoriach chemicznych nowoczesnych metodach pomiarowych wykorzystywanych w badaniach żywności; umie ocenić możliwości i ograniczenia omawianych technik analizy instrumentalnej; ma świadomość konieczności krytycznej analizy wyników pomiarów.

*Umiejętności (potrafi):* obsługiwać kilka ważnych funkcji w urządzeniach do wykonywania analizy instrumentalnej; opracować wyniki analiz laboratoryjnych (podstawowe miary statystyczne, tworzenie tabel, wykresów), sporządzać wnioski z doświadczeń (sprawozdania z ćwiczeń).

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* podziału pracy na stanowisku badawczym, współpracuje z zespołem badawczym przy realizacji ćwiczenia i sporządzania sprawozdania, potrafi ocenić wkład swojej pracy, jest aktywny podczas ćwiczeń, dba o bezpieczeństwo na stanowisku pracy i działa zgodnie z zasadami BHP.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład i ćwiczenia.

### **3.Seminarium w zakresie kształcenia**

*Cel kształcenia:* Poszerzenie wiedzy nt. studiowanego kierunku i specjalności. Rozwijanie umiejętności twórczej analizy wyników badań i tworzenia dzieła atrakcyjnego merytorycznie i wizualnie oraz poprawnego językowo. Rozwijanie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu, obliczeń matematycznych i statystycznych oraz graficznej prezentacji. Wyrobienie nawyku prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy oraz poszanowania praw ich twórców.

*Treści merytoryczne:* Pierwsze 3-4 tygodnie poświęcone zagadnieniom korzystania z baz publikacji naukowych, formułowania słów kluczowych, przygotowania prezentacji oraz konsultacje dotyczące

przygotowania wystąpień. Następne tygodnie - prezentacje prac własnych oraz udział w dyskusji i ocenie prac innych studentów.

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* zagadnienia zakresu cech chemicznych, fizycznych, biologicznych i odżywczych surowców i produktów żywnościowych, technologii ich przetwórstwa oraz analizy jakości.

*Umiejętności (potrafi):* wyszukać informacje związane z tematyką pracy dyplomowej; opracować i zaprezentować z użyciem programów i technik komputerowych wyniki badań własnych i innych autorów.

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* doksztalcenia i samodoskonalenia; aktywnego uczestnictwa w dyskusji; postępowania zgodnie z zasadami etyki w zakresie poszanowania praw autorskich.

*Forma prowadzenia zajęć:* ćwiczenia.

#### **4. Seminarium dyplomowe**

*Cel kształcenia:* Poszerzenie i wykorzystanie wiedzy studiowanego kierunku w realizacji pracy dyplomowej. Dalsze doskonalenie umiejętności twórczej analizy wyników badań naukowych. Pogłębianie umiejętności korzystania z komputerowych technik edycji tekstu oraz graficznej prezentacji oraz doskonalenie umiejętności prawidłowego korzystania z różnych źródeł wiedzy i kształtowania prawidłowych postaw w zakresie poszanowania praw ich twórców i umiejętności dyskusji naukowej. Dalsze doskonalenie kształtowania kreatywności, samodyscypliny oraz umiejętności pracy w grupie.

*Treści merytoryczne:* Poszerzenie wiedzy w zakresie studiowanego kierunku i obszaru związanego z realizowaną pracą dyplomową. Zagadnienia te obejmują poszerzenie informacji nt. trendów w: analityce, jakości surowców i produktów, technice, technologii, projektowaniu oraz innych, pozatechnicznych uwarunkowań działalności branży.

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* seminarium dyplomowe.

#### **5. Praca dyplomowa**

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

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wykazuje się pogłębioną wiedzą specjalistyczną w zakresie studiowanego kierunku.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* praca dyplomowa

## **V. PRAKTYKA**

### **1. Praktyka zawodowa**

*Cel kształcenia:* poznanie i krytyczna analiza zasobów technicznych organizacji lub stosowanych procedur analitycznych, uwarunkowań ekonomicznych działalności zakładu przemysłowego lub laboratorium, społecznych aspektów produkcji w zakładzie przemysłowym lub laboratorium lub analiza procedur jednostek certyfikujących.

*Treści merytoryczne:* Charakterystyka zakresu działalności firmy, rodzaju i celu wykonywanych badań, kontroli (lub rodzaju produkcji). Zasoby techniczne firmy (linie produkcyjne, maszyny i urządzenia, wyposażenie laboratorium i inne). Procesy i operacje jednostkowe mające miejsce podczas produkcji żywności lub procedury analityczne i metody badań bądź procedury kontrolne. Systemy zarządzania jakością i bezpieczeństwem żywności w zakładzie, stosowane normy i standardy. Lub systemy jakości, standardy i normy obowiązujące w laboratorium lub przy kontroli celnej i innej. 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).

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* wykonywać zadania związane ze specyfiką firmy, przeanalizować stosowane procesy technologiczne, metody analityczne lub procedury kontrolne; posługiwać się terminologią charakterystyczną dla branży, obowiązująca w firmie.

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

*Forma prowadzenia zajęć:* praktyka.

## **VI. INNE**

### **1. Etykieta**

*Cel kształcenia:* Celem wykładów jest zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi zasad savoir-vivre`u.

*Treści merytoryczne:*

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

*Efekty uczenia się:*

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

*Umiejętności (potrafi):* potrafi stosować zasady etykiety i kurtuazji w życiu społecznym i zawodowym  
*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* jest gotów do świadomego stosowania zasad etykiety w relacjach interpersonalnych.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **2.Ergonomia**

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

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **3.Ochrona własności intelektualnej**

*Cel kształcenia:* Zapoznanie studenta z elementarnymi zasadami, pojęciami oraz procedurami prawa ochrony własności intelektualnej.

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

*Efekty uczenia się:*

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

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

## **4.Informacja patentowa**

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

*Treści merytoryczne:* Pojęcia i określenia podstawowe: własność przemysłowa, patenty, wynalazki, ochrona patentowa, wzory: przemysłowe, użytkowe, znaki towarowe, oznaczenia geograficzne, topografia układów scalonych, prawa ochronne, prawa z rejestracji. Prawo autorskie i ich ochrona. Prawa pokrewne. Własność przemysłowa w oparciu o ustawę „Prawo Własności Przemysłowej”. System ochrony własności przemysłowej. Patenty i wynalazki jako przedmioty patentu. Historia patentu i podstawy polityki patentowej. Cel ochrony patentowej. Treść i zakres patentu. Procedura uzyskiwania

patentu. Informacja patentowa w aspekcie międzynarodowym. Prawo autorskie w Unii Europejskiej. Prawo autorskie w Internecie. Umowy o przeniesienie praw. Wzory użytkowe i przemysłowe, a system ich ochrony.

*Efekty uczenia się:*

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

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

*Kompetencje społeczne (jest gotów do):* świadomości ważności ochrony własności intelektualnej. Wie o zagrożeniach i karach wynikających z przywłaszczenia własności intelektualnej przez osoby inne niż twórca bądź autor.

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.

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

*Cel kształcenia:* przekazanie podstawowych wiadomości na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń.

Okoliczności i przyczyny wypadków studentów, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

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

*Efekty uczenia się:*

*Wiedza (zna i rozumie):* wiedzę na temat ogólnych zasad postępowania w razie wypadku podczas nauki i w sytuacjach zagrożeń; okoliczności i przyczyny wypadków studentów, zasady udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

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

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

*Forma prowadzenia zajęć:* wykład.



**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU** Towaroznawstwo  
**W ZAKRESIE** menedżer produktu

**Obowiązuje od cyklu:** 2019/2020 Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia - inżynierskie

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedziny nauki/dyscypliny naukowe lub artystyczne:** dziedzina nauk rolniczych / dyscyplina naukowa technologia żywności i żywienia oraz dziedzina nauk społecznych / dyscyplina naukowa nauki o zarządzaniu i jakości

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

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

1	Matematyka	1	4	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Chemia ogólna	1	4	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
3	Podstawy ekologii	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			10	3	X	X	150	75	75	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Analiza sensoryczna	1	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
2	Podstawy ekonomii	1	4	1,2	ZAL OC	O	60	30	30	2	0	0
3	Elementy prawa	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
4	Podstawy organizacji i zarządzania	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
5	Wstęp do towaroznawstwa	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
6	Rachunkowość	2	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4,8	X	X	225	105	120	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,8	X	X			0	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Etykieta	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0	X	X	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X			0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 1</b>			30	9	X	X	443	218	225	26	0	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego 1	2	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne	2	0	0	ZAL OC	F	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	X	X	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	X	X	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Statystyka	2	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
2	Fizyka	2	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
3	Chemia organiczna z biochemią żywności	2	6	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4,2	X	X	180	75	105	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X			0	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Grafika inżynierska	2	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
2	Podstawy metrologii	2	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
3	Podstawy marketingu	2	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
4	Prowadzenie działalności gospodarczej	2	2	1,2	ZAL OC	O	30	0	30	2	0	0
5	Prawo żywnościowe	2	2	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	5,4	X	X	195	60	135	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				5,4	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0

**VI – INNE**

1	Ergonomia	2	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Informacja patentowa	2	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		1	0	X	X	8	8	0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	X	X			0	0	0	0	
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 2</b>		30	9,6	X	X	443	173	270	24	0	0	

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	3	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne	3	0	0	ZAL O	F	30	0	30	0	0	0
3	Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego 2	3	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	90	30	60	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	90	30	60	4	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Mikrobiologia	3	5	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0
2	Inżynieria materiałowa	3	4	1,2	ZAL OC	O	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	3	X	X	135	60	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X			0	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Chemia żywności	3	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
2	Podstawowe metody analizy żywności	3	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
3	Komunikacja w biznesie	3	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
4	Ogólna technologia żywności	3	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
5	Normalizacja, akredytacja, certyfikacja	3	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			17	5,4	X	X	225	90	135	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				5,4	X	X			0	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 3</b>			30	9,6	X	X	450	180	270	24	0	0

**Rok studiów: 2, semestr: 4**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy II	4	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Aparatura i inżynieria procesów produkcyjnych	4	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Analiza instrumentalna	4	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
3	Przetwórstwo surowców zwierzęcych I (mięso)	4	4	1,8	ZAL OC	O	60	15	45	2	0	0
4	Przetwórstwo surowców roślinnych	4	4	1,8	ZAL OC	O	60	15	45	2	0	0
5	Elementy toksykologii	4	2	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			18	7,2	X	X	270	90	180	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				7,2	X	X			0	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.1 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER PRODUKTU</b>												
1	Podstawy badań rynku	4	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
2	Zarządzanie produktem i usługą	4	4	1,2	EGZ	F	45	15	30	4	0	0
3	Substancje dodatkowe w kształtowaniu jakości żywności	4	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			10	3,6	X	X	135	45	90	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,6	X	X			0	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			10	3,6	X	X	135	45	90	8	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 4</b>			<b>30</b>	<b>12</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>435</b>	<b>135</b>	<b>300</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Rok studiów: 3, semestr: 5**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	5	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X		0	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Przetwórstwo surowców zwierzęcych II (mleko)	5	4	1,8	ZAL OC	O	60	15	45	4	0	0
2	Towaroznawstwo artykułów przemysłowych	5	6	2,4	EGZ	O	75	15	60	2	0	0
3	Zarządzanie jakością	5	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	2	0	0
4	Towaroznawstwo żywności	5	5	1,8	EGZ	O	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			20	7,2	X	X	255	75	180	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				7,2	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.1 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER PRODUKTU</b>												
1	Logistyka z dystrybucją	5	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
2	Marketing produktu	5	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
3	Procedury celne	5	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	3	X	X	120	45	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X			0	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	3	X	X	120	45	75	6	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 5</b>			30	11,4	X	X	405	120	285	18	0	0

**Rok studiów: 3, semestr: 6**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy IV	5	2	1,2	EGZ	F	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Audyt systemów zarządzania	6	1	0,6	ZAL OC	O	15	0	15	2	0	0
2	Bezpieczeństwo żywności	6	3	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
3	PKW a)Quality management systems lub b)Commodity Science	6	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
4	Towaroznawstwo opakowań	6	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
5	Podstawy usług gastronomicznych	6	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			13	5,4	X	X	180	45	135	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				5,4	X	X			0	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.1 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER PRODUKTU</b>												
1	Seminarium w zakresie kształcenia	6	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
2	Gospodarka energią i środowiskiem	6	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
3	Morfologia i analiza trendów	6	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
4	e-biznes	6	1	0,6	ZAL OC	F	15	0	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	4,2	X	X	135	30	105	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X			0	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			9	4,2	X	X	135	30	105	8	0	0



**V - PRAKTYKA**

1	Praktyka zawodowa	6	6	0	ZAL OC	F	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		6	0	X	X		0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	X	X				0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		6	0	X	X		0	0	0	4	160	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 6</b>		30	10,8	X	X		345	75	270	28	160	0

**Rok studiów: 4, semestr: 7**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Ekotechnologie w przetwórstwie żywności	7	3	1,2	ZAL OC	O	60	30	30	2	0	0
2	Profilaktyka i edukacja żywieniowa	7	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	2,4	X	X	105	45	60	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				2,4	X	X			0	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.1 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER PRODUKTU</b>												
1	Trendy w produkcji żywności	7	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
2	Przechowywanie i magazynowanie	7	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
3	Prezentacja produktu i sprzedaż	7	1	0,6	ZAL OC	F	15	0	15	2	0	0
4	Zarządzanie zasobami ludzkimi	7	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
5	Seminarium dyplomowe	7	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
6	Praca dyplomowa	7	15	0	ZAL OC	F	0	0	0	25	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			24	4,2	X	X	135	30	105	35	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X			0	35	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			24	4,2	X	X	135	30	105	35	0	125
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 7</b>			<b>30</b>	<b>6,6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>240</b>	<b>75</b>	<b>165</b>	<b>39</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>		210	69	2761	976	1785	181	160	125
<b>Grupa treści</b>									
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		16	6	300	90	210	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			6	0	0	0	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		14	4,8	270	90	180	14	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		34	10,2	465	210	255	28	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			10,2	0	0	0	28	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)		101	37,8	1455	510	945	76	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			37,8	0	0	0	76	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		2	1,2	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		51	15	525	150	375	57	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			15	0	0	0	57	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		51	15	525	150	375	57	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		6	0	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		6	0	0	0	0	0	0	0

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

<b>I</b>	<b>Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:</b>	<b>Punkty ECTS</b>	
		<b>Liczba</b>	<b>%</b>
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	117,26	55,84%
2	z zakresu nauk podstawowych	34	16,19%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	69	32,86%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14	6,67%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	67	31,90%
6	wymiar praktyk	6	2,86%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	67,5	32,14%
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)	109	51,90%

<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	60%
2	Nauki o zarządzaniu i jakości	40%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>

## **Wykaz przedmiotów do wyboru**

1. Repetytorium
  - 1) Repetytorium z chemii
  - 2) Repetytorium z fizyki
  - 3) Repetytorium z matematyki
2. Przedmiot kierunkowy do wyboru
  - 1) Commodity Science
  - 2) Quality management systems
7. Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego 1
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce
7. Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego 2
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce

**PLAN STUDIÓW**  
**KIERUNKU Towaroznawstwo**  
**W ZAKRESIE menedżer laboratorium badań żywności**

**Obowiązuje od cyklu:** 2019/2020 Z

**Profil kształcenia:** ogólnoakademicki

**Forma studiów:** stacjonarne

**Poziom studiów:** pierwszego stopnia - inżynierskie

**Liczba semestrów:** 7

**Dziedziny nauki/dyscypliny naukowe lub artystyczne:** dziedzina nauk rolniczych / dyscyplina naukowa technologia żywności i żywienia oraz dziedzina nauk społecznych / dyscyplina naukowa nauki o zarządzaniu i jakości

**Rok studiów: 1, semestr: 1**

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

1	Matematyka	1	4	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Chemia ogólna	1	4	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
3	Podstawy ekologii	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		10		3	X	X	150	75	75	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0		0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Analiza sensoryczna	1	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
2	Podstawy ekonomii	1	4	1,2	ZAL OC	O	60	30	30	2	0	0
3	Elementy prawa	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
4	Podstawy organizacji i zarządzania	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
5	Wstęp do towaroznawstwa	1	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
6	Rachunkowość	2	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		15		4,8	X	X	225	105	120	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,8	X	X			0	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0		0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>VI - INNE</b>												
1	Etykieta	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
2	Szkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	1	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		1		0	X	X	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X			0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		0		0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 1</b>		30		9	X	X	443	218	225	26	0	0

**Rok studiów: 1, semestr: 2**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Przedmiot w ramach modułu ogólnouczeniowego 1	2	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne	2	0	0	ZAL OC	F	30	0	30	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	0	X	X	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	0	X	X	60	30	30	2	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Statystyka	2	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
2	Fizyka	2	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
3	Chemia organiczna z biochemią żywności	2	6	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			15	4,2	X	X	180	75	105	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X			0	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Grafika inżynierska	2	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
2	Podstawy metrologii	2	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
3	Podstawy marketingu	2	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
4	Prowadzenie działalności gospodarczej	2	2	1,2	ZAL OC	O	30	0	30	2	0	0
5	Prawo żywnościowe	2	2	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			12	5,4	X	X	195	60	135	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				5,4	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0



<b>VI – INNE</b>												
1	Ergonomia	2	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
2	Ochrona własności intelektualnej	2	0,25	0	ZAL	O	2	2	0	0	0	0
3	Informacja patentowa	2	0,5	0	ZAL	O	4	4	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			1	0	X	X	8	8	0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X			0	0	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 2</b>			30	9,6	X	X	443	173	270	24	0	0

**Rok studiów: 2, semestr: 3**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy I	3	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
2	Wychowanie fizyczne	3	0	0	ZAL O	F	30	0	30	0	0	0
3	Przedmiot w ramach modułu ogólnouczeniowego 2	3	2	0	ZAL OC	F	30	30	0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			4	1,2	X	X	90	30	60	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			4	1,2	X	X	90	30	60	4	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>												
1	Mikrobiologia	3	5	1,8	EGZ	O	75	30	45	4	0	0
2	Inżynieria materiałowa	3	4	1,2	ZAL OC	O	60	30	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	3	X	X	135	60	75	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X			0	6	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Chemia żywności	3	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
2	Podstawowe metody analizy żywności	3	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
3	Komunikacja w biznesie	3	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
4	Ogólna technologia żywności	3	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
5	Normalizacja, akredytacja, certyfikacja	3	2	0,6	ZAL OC	O	30	15	15	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			17	5,4	X	X	225	90	135	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				5,4	X	X			0	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 3</b>			30	9,6	X	X	450	180	270	24	0	0

**Rok studiów: 2, semestr: 4**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy II	4	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Aparatura i inżynieria procesów produkcyjnych	4	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	4	0	0
2	Analiza instrumentalna	4	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
3	Przetwórstwo surowców zwierzęcych I (mięso)	4	4	1,8	ZAL OC	O	60	15	45	2	0	0
4	Przetwórstwo surowców roślinnych	4	4	1,8	ZAL OC	O	60	15	45	2	0	0
5	Elementy toksykologii	4	2	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			18	7,2	X	X	270	90	180	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				7,2	X	X			0	12	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.2 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER LABORATORIUM BADAŃ ŻYWNOŚCI</b>												
1	Walidacja metod analitycznych	4	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
2	Practicum mikrobiologiczne	4	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
3	Techniki pobierania i przygotowywania próbek do badań	4	2	0,6	ZAL OC	F	15	0	15	2	0	0
4	Analiza substancji obcych w żywności	4	3	1,2	EGZ	F	45	15	30	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			10	4,2	X	X	135	30	105	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			10	4,2	X	X	135	30	105	10	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 4</b>			30	12,6	X	X	435	120	315	24	0	0

**Rok studiów: 3, semestr: 5**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy III	5	2	1,2	ZAL O	F	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Przetwórstwo surowców zwierzęcych II (mleko)	5	4	1,8	ZAL OC	O	60	15	45	4	0	0
2	Towaroznawstwo artykułów przemysłowych	5	6	2,4	EGZ	O	75	15	60	2	0	0
3	Zarządzanie jakością	5	5	1,2	EGZ	O	60	30	30	2	0	0
4	Towaroznawstwo żywności	5	5	1,8	EGZ	O	60	15	45	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			20	7,2	X	X	255	75	180	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				7,2	X	X			0	10	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.2 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER LABORATORIUM BADAŃ ŻYWNOSCI</b>												
1	Chromatografia cieczowa	5	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
2	Chromatografia gazowa	5	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
3	Analiza statystyczna wyników badań laboratoryjnych	5	1	0,6	ZAL OC	F	15	0	15	2	0	0
4	Metody spektroskopowe	5	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			8	3	X	X	120	45	75	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3	X	X			0	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			8	3	X	X	120	45	75	8	0	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 5</b>			30	11,4	X	X	405	120	285	20	0	0

**Rok studiów: 3, semestr: 6**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>												
1	Język obcy IV	5	2	1,2	EGZ	F	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				1,2	X	X			0	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Audyt systemów zarządzania	6	1	0,6	ZAL OC	O	15	0	15	2	0	0
2	Bezpieczeństwo żywności	6	3	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
3	PKW a)Quality management systems lub b)Commodity Science	6	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
4	Towaroznawstwo opakowań	6	4	1,2	EGZ	O	45	15	30	4	0	0
5	Podstawy usług gastronomicznych	6	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			13	5,4	X	X	180	45	135	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				5,4	X	X			0	14	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			2	1,2	X	X	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.2 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER LABORATORIUM BADAŃ ŻYWNOSCI</b>												
1	Seminarium w zakresie kształcenia	6	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
2	Ekonomiczne aspekty działalności laboratorium	6	1	0,6	ZAL OC	F	15	0	15	2	0	0
3	Akredytacja laboratorium badawczego	6	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
4	Bioocena żywności	6	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			9	4,2	X	X	135	30	105	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				4,2	X	X			0	8	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			9	4,2	X	X	135	30	105	8	0	0

<b>V - PRAKTYKA</b>												
1	Praktyka zawodowa	6	6	0	ZAL OC	F	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	0	X	X	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				0	X	X			0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			6	0	X	X	0	0	0	4	160	0
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 6</b>			30	10,8	X	X	345	75	270	28	160	0

**Rok studiów: 4, semestr: 7**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Semestr	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Forma zaliczenia	Status przedmiotu: obligatoryjny lub fakultatywny	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
							ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Grupa treści</b>												
<b>III - KIERUNKOWYCH</b>												
1	Ekotechnologie w przetwórstwie żywności	7	3	1,2	ZAL OC	O	60	30	30	2	0	0
2	Profilaktyka i edukacja żywieniowa	7	3	1,2	ZAL OC	O	45	15	30	2	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			6	2,4	X	X	105	45	60	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				2,4	X	X			0	4	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			0	0	X	X	0	0	0	0	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>												
<b>IV.2 KSZTAŁCENIE W ZAKRESIE MENEDŻER LABORATORIUM BADAŃ ŻYWNOŚCI</b>												
1	Analiza specjacyjna	7	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
2	Mikrobiologia prognostyczna	7	3	1,2	ZAL OC	F	45	15	30	2	0	0
3	Innowacyjne rozwiązania w analityce	7	2	0,6	ZAL OC	F	30	15	15	2	0	0
4	Seminarium dyplomowe	7	2	1,2	ZAL OC	F	30	0	30	2	0	0
5	Praca dyplomowa	7	15	0	ZAL OC	F	0	0	0	25	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)			24	3,6	X	X	135	45	90	33	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)				3,6	X	X			0	33	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)			24	3,6	X	X	135	45	90	33	0	125
<b>Liczba punktów ECTS/godz.dyd. w semestrze 7</b>			<b>30</b>	<b>6</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>240</b>	<b>90</b>	<b>150</b>	<b>37</b>	<b>0</b>	<b>125</b>

**Tabela podsumowująca plan**

Lp.	Nazwa przedmiotu/grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Punkty ECTS za zajęcia praktyczne	Liczba godzin realizowanych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innej osoby prowadzącej zajęcia				praktyka	praca dyplomowa
				ogółem zajęcia dydaktyczne	wykład	ćwiczenia	inne		
<b>Liczba punktów ECTS/godz. dyd. w planie studiów</b>		210	69	2761	976	1785	183	160	125
<b>Grupa treści</b>									
<b>I - WYMAGANIA OGÓLNE</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		16	6	300	90	210	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			6	0	0	0	16	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		14	4,8	270	90	180	14	0	0
<b>II - PODSTAWOWYCH</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		34	10,2	465	210	255	28	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			10,2	0	0	0	28	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)		101	37,8	1455	510	945	76	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			37,8	0	0	0	76	0	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		2	1,2	30	0	30	2	0	0
<b>IV - ZWIĄZANYCH Z ZAKRESEM KSZTAŁCENIA</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		51	15	525	150	375	59	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			15	0	0	0	59	0	125
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		51	15	525	150	375	59	0	125
<b>V - PRAKTYKA</b>									
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (ogółem)		6	0	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (zajęcia praktyczne)			0	0	0	0	4	160	0
Liczba punktów ECTS/godz. dyd. (przedmioty fakultatywne)		6	0	0	0	0	0	0	0



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

<b>I</b>	<b>Punkty ECTS sumaryczne wskaźniki ilościowe, w tym zajęcia:</b>	<b>Punkty ECTS</b>	
		<b>Liczba</b>	<b>%</b>
<b>Ogółem - plan studiów</b>		210	100
1	wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	117,74	56,07%
2	z zakresu nauk podstawowych	34	16,19%
3	o charakterze praktycznym (laboratoryjne, projektowe, warsztatowe)	69	32,86%
4	ogólnouczelniane lub realizowane na innym kierunku	14	6,67%
5	zajęcia do wyboru - co najmniej 30% punktów ECTS	67	31,90%
6	wymiar praktyk	6	2,86%
7	zajęcia z wychowania fizycznego	---	---
8	zajęcia z języka obcego	8	3,81%
9	przedmioty z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	65,5	31,19%
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)	119	56,67%

<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	60%
2	Nauki o zarządzaniu i jakości	40%
<b>Ogółem:</b>		<b>100%</b>

## **Wykaz przedmiotów do wyboru**

1. Repetytorium
  - 1) Repetytorium z chemii
  - 2) Repetytorium z fizyki
  - 3) Repetytorium z matematyki
2. Przedmiot kierunkowy do wyboru
  - 1) Commodity Science
  - 2) Quality management systems
7. Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego 1
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce
7. Przedmiot w ramach modułu ogólnouczelnianego 2
  - 1) Ekonomia
  - 2) Prawo
  - 3) Filozofia
  - 4) Pierwsza pomoc przedmedyczna
  - 5) Poprawna polszczyzna w praktyce