

**NAZWA STUDIÓW (kierunek):** Bezpieczeństwo żywności

**CZAS TRWANIA (ilość godzin):** Dwa semestry (288 godzin)

**FORMA STUDIÓW:** Studia podyplomowe niestacjonarne

**CEL STUDIÓW (uzasadnienie potrzeby):**

Celem studiów jest zapoznanie studentów/słuchaczy z podstawami bezpieczeństwa żywności. Przedstawienie najnowszych zasad zarządzania jakością oraz przekazanie kompleksowej wiedzy z zakresu systemów bezpieczeństwa żywności. Uczestnicy studiów zapoznają się z metodami identyfikacji i oznaczania produktów.

**STUDENCI (do kogo adresowane są studia):**

Oferta kierowana jest do absolwentów uczelni wyższych tj. osób mających tytuł zawodowy licencjata, magistra (lub równorzędny).

Sz szczególnie zainteresowani nowym kierunkiem studiów podyplomowych powinni być wszyscy ci, którzy pracują na stanowiskach technologów, kierowników produkcji, kontrolerów jakości itp.

Mile widziani są również studenci pragnący jedynie pogłębić swoją wiedzę z zakresu zarządzania bezpieczeństwem żywności.

**KADRA DYDAKTYCZNA:**

Zajęcia prowadzić będą nauczyciele akademicy, wysokiej klasy specjaliści z dziedziny technologii żywności, higieny czy towaroznawstwa.

Kadrę akademicką uzupełniają prawnicy, specjaliści od prawa żywnościowego i reklamy.

**KORZYŚCI ZE STUDIÓW:**

Absolwenci studiów otrzymają świadectwo ukończenia Studium Podyplomowego WSB w Poznaniu w zakresie bezpieczeństwa żywności.

**PROGRAM RAMOWY:**

Sem.	PRZEDMIOT	Forma zajęć (liczba godzin)					Forma Zal.
		W	Ć	P	S	R	
1	Podstawy technologii żywności	14				14	Z
	System HACCP	10				10	Z
	Towaroznawstwo żywności	30				30	E
	Higiena żywności i żywienia	30				30	E
	Metody utrwalania i przechowywania żywności	10				10	E
	Jakość żywności w łańcuchu żywnościowym	16				16	Z
	Prawo żywnościowe – system prawa krajowego i unijnego	20				20	Z
	Szczególne kategorie żywności	8				8	Z
<b>RAZEM W SEMESTRZE 1</b>		<b>138</b>				<b>138</b>	
2	Toksykologia żywności	16				16	E
	Mikrobiologia żywności	30				30	Z
	System HACCP		14			14	Z
	Terroryzm żywnościowy	10				10	E
	Wdrażanie GHP, GMP, HACCP do zakładu	16	16			32	Z
	Praktyczne podstawy instrumentalnych metod badania jakości żywności	16				16	Z
	Żywnienie w ekstremalnych warunkach środowiska	16				16	E
	Regulacje prawne dotyczące oznaczeń geograficznych i nazw produktów rolnych	6				6	Z
	Urzędowa kontrola żywności	4				4	Z
	Podstawy marketingu żywności	6				6	Z
<b>RAZEM W SEMESTRZE 2</b>		<b>120</b>	<b>30</b>				
<b>RAZEM</b>		<b>258</b>	<b>30</b>			<b>288</b>	

**Legenda:** W – wykład, Ć – ćwiczenia, P – zajęcia praktyczne, S – Seminarium, R – Razem, E – egzamin, Z – zaliczenie.

---

## **SZCZEGÓŁOWE TREŚCI KSZTAŁCENIA**

### **PODSTAWY TECHNOLOGII ŻYWNOŚCI – 14 GODZIN**

Znajomość podstawowych pojęć związanych z środkami spożywczymi, zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami dotyczącymi jakości żywności, obróbki surowców, wykorzystania nowoczesnych technik kulinarnych w technologii produkcji żywności i potraw oraz planowania produkcji w zakładach gastronomicznych. Wiedza i umiejętności w zakresie technologii i produkcji żywności; charakterystyka wybranych metod produkcji żywności i potraw, wymagania jakościowe, wartość odżywcza przetworzonych produktów i ich znaczenie żywieniowe.

Podstawowe pojęcia związane z jakością żywności. Organizacja procesu produkcyjnego w zakładach gastronomicznych. Proces technologiczny sporządzania potraw. Systemy produkcji i dystrybucji potraw w zakładach gastronomicznych. Charakterystyka procesów cieplnych wykorzystywanych w produkcji potraw. Charakterystyka koncentratów spożywczych. Wykorzystanie surowców w technologii gastronomicznej. Użytki.

### **TOWAROZNAWSTWO ŻYWNOŚCI - 30 GODZIN**

Celem jest poznanie podstawowych pojęć związanych z środkami spożywczymi, przemysłem spożywczym; charakterystyka poszczególnych środków spożywczych, ich klasyfikacja, wyróżniki i wymagania jakościowe, wartość odżywcza wybranych produktów i ich znaczenie żywieniowe.

Wykład obejmuje podstawowe pojęcia i definicje dotyczące oceny towaroznawczej jakości żywności, dostosowanie ustawodawstwa krajowego do wymagań Wspólnoty Europejskiej. Wykształcenie umiejętności rozpoznawania surowców i przetworów, przedstawienie ich klasyfikacji, wykształcenie znajomości opakowań i zmian w czasie przechowywania. Jakość żywności, ocena sensoryczna produktów spożywczych. Mleko, koncentraty mleczne i mleczne napoje fermentowane. Sery – definicje i klasyfikacje. Mąka, kasze ryż, makarony. Pieczywo. Tłuszcze jadalne. Mięso i wędliny. Ryby i „owoce morza”. Drób i jaja. Nasiona roślin strączkowych. Owoce południowe i orzechy. Wina. Napoje bezalkoholowe. Wprowadzanie na rynek nowych produktów spożywczych.

### **HIGIENA ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIA - 30 GODZIN**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z najważniejszymi drobnoustrojami chorobotwórczymi, ze szczególnym zwróceniem uwagi na patogeny występujące w żywności. Omówione zostaną choroby wywołane przez bakterie, grzyby, pasożyty, wirusy i priony oraz mechanizmy patogenności i wirulencji. Przedstawione zostaną metody detekcji patogenów w żywności i sposoby zapobiegania zakażeniom mikrobiologicznym w przemyśle spożywczym. Student posiada wiedzę dotyczącą systemów mycia w przemyśle spożywczym.

Zagrożenia bezpieczeństwa żywności wynikające z globalizacji produkcji i obrotu żywnością. Nadzór sanitarny nad żywnością i żywieniem w Polsce i na świecie. Zatrucia pokarmowe. Zatrucia pokarmowe o etiologii biologicznej. Zatrucia pokarmowe o etiologii chemicznej. Naturalne substancje szkodliwe. Mikotoksyny. Promieniotwórcze skażenia żywności. Żywieniowe uwarunkowania chorób cywilizacyjnych.

### **JAKOŚĆ ŻYWNOŚCI W ŁAŃCUCHU ŻYWNOŚCIOWYM - 16 GODZIN**

Celem nauczania przedmiotu jest przekazanie studentom związków i systematycznych wiadomości na temat metod stosowanych w analizie żywności do oznaczania jakości surowców, półproduktów oraz produktów gotowych przemysłu spożywczego.

Wprowadzenie do przedmiotu, cel i zakres przedmiotu, kontrola żywności w Polsce, normalizacja w przemyśle spożywczym. Zasady pobierania i przygotowywania próbek do analizy, przechowywanie i konserwacja próbek. Zasady analizy sensorycznej, warunki i sposób jej przeprowadzania. Sensoryczne metody kontroli jakości. Fizykochemiczne metody analizy żywności: pomiary gęstości, lepkości i tekstury. Oznaczanie kwasowości surowców i produktów spożywczych, sposoby jej oznaczania i wyrażania. Oznaczanie zawartości wody i suchej substancji w żywności, rodzaje wody i jej występowanie w żywności, ekstrakt i jego oznaczanie. Oznaczanie zawartości tłuszczów, ocena fizycznych i chemicznych właściwości tłuszczów. Metody oznaczania zawartości związków azotowych ze szczególnym uwzględnieniem białek. Oznaczanie zawartości cukrów prostych i oligosacharydów. Oznaczanie zawartości polisacharydów (skrobi, pektyn i błonnika). Oznaczanie zawartości substancji lotnych. Oznaczanie zawartości popiołu i jego charakterystyka, metody oznaczania wybranych składników mineralnych (Cl-, Ca, P, K, Na, Mg). Przegląd metod oznaczania podstawowych witamin. Oznaczanie zawartości konserwantów.

### **MIKROBIOLOGIA ŻYWNOŚCI – 30 GODZIN**

Zadaniem przedmiotu jest zapoznanie studentów z ważniejszymi grupami drobnoustrojów zasiedlających środowiska naturalne, skażeniami mikrobiologicznymi występującymi w surowcach, produktach spożywczych oraz przetwórstwie żywności i gastronomii, jak również z podstawowymi zatruciami

---

pokarmowymi wywołanymi przez drobnoustroje, technikami utrwalania żywności i ochrony przed skażeniami.

Ogólna charakterystyka przedmiotu, mikrobiologia środowisk naturalnych, mikrobiologia przemysłowa, techniczna i żywności, mikrobiologia prognostyczna, wstępna charakterystyka ważniejszych grup drobnoustrojów, skład chemiczny mikroorganizmów, użyteczność i szkodliwość drobnoustrojów. Wirusy i ich klasyfikacja, budowa i skład chemiczny, namnażanie, występowanie, przenoszenie i znaczenie wirusów. Bakterie, charakterystyka, systematyka, morfologia, budowa komórki, odżywianie i wzrost, przetrwalniki bakterii, dziedziczenie cech, występowanie i znaczenie bakterii. Grzyby, systematyka i charakterystyka grzybów, budowa i skład chemiczny komórki pleśni i drożdży, morfologia, namnażanie, odżywianie i rozprzestrzenianie, znaczenie grzybów. Wzrost drobnoustrojów, źródła energii, azotu, substancji mineralnych i biostymulatorów wzrostu, warunki hodowli różnych mikroorganizmów, fizjologia i fazy wzrostu, czynniki hamujące wzrost, przemiana materii u drobnoustrojów, lokalizacja enzymów, przemiany tlenowe i beztlenowe. Zatrucia pokarmowe wywołane przez drobnoustroje, zatrucia bakteryjne, przyczyny, drogi przenoszenia, objawy chorobowe, charakterystyka rodziny Enterobacteriaceae, rodzajów Escherichia, Salmonella, Shigella i inne, wibriozy, Listeria monocytogenes, czynniki etiologiczne Clostridium, Bacillus i Staphylococcus. Tworzenie przez mikroorganizmy różnych toksyn, mikotoksyny jako wtórne metabolity grzybów strzępkowych, środki ochronne przeciw toksynom, nitrozoaminy i aminy biogenne, choroby wirusowe przenoszone przez żywność, choroby wywołane przez pierwotniaki i pasożyty. Drobnoustroje w przetwórstwie żywności, podstawowe skażenia mikrobiologiczne surowców i produktów spożywczych oraz metody ich wykrywania, metody utrwalania żywności, mikrofiltracja, pasteryzacja i sterylizacja, oddziaływanie pH i ciśnienia, soli mineralnych, odwadnianie, chłodzenie, napromieniowanie, środki do konserwacji żywności i ich oddziaływanie, aspekty ekologiczne utrwalania żywności, stabilność biologiczna produktów, żywność modyfikowana genetycznie.

### **TOKSYKOLOGIA ŻYWNOCI – 16 GODZIN**

Zapoznanie studentów z czynnikami, które mogą wpływać na bezpieczeństwo zdrowotne żywności, ich rodzajem, źródłem, występowaniem i toksycznością.

Działanie toksyczne substancji, rodzaje toksyczności, czynniki wpływające na toksyczność substancji w organizmie. Ochrona jakości zdrowotnej żywności. Naturalne substancje szkodliwe w żywności – glikozydy, alkaloidy, substancje antyodżywcze, aminy biogenne, substancje trujące w grzybach wielkoowocnikowych. Substancje dodatkowe – cele i zasady stosowania, podział, wpływ na jakość zdrowotną żywności. Zanieczyszczenia chemiczne żywności – azotany, azotyny, nitrozoaminy, metale ciężkie, węglowodory chlorowane, WWA, pozostałości środków stosowanych przy produkcji rolnej. Zanieczyszczenia mikrobiologiczne – mykotoksyny, zatrucia pokarmowe. Oznaczanie substancji antyodżywczych, dodatkowych, wybranych zanieczyszczeń chemicznych i in. w żywności.

### **SYSTEM HACCP – 24 GODZINY**

Student nabywa praktyczną umiejętność definiowania, wyszukiwania i zakwalifikowywania zagrożeń występujących w produkcji żywności do punktów kontrolnych (CP) i krytycznych punktów kontrolnych (CCP). Prawidłowo wymienia kryteria, jakie powinny być brane pod uwagę przy kwalifikowaniu zagrożeń w procesie produkcji do CP lub CCP. Odnosi się przy tym na regulacje prawodawstwa z zakresu jakości i bezpieczeństwa żywności.

WYKŁADY: Jakość i bezpieczeństwo żywności i produktów rolniczych. Pojęcie jakości i sposoby zapewnienia jej poprzez zastosowanie systemu HACCP. Dobra praktyka higieniczna (GHP). Dobra praktyka produkcyjna (GMP). Główne narzędzia zapewnienia bezpieczeństwa i jakości żywności (zasady GHP/GMP i system HACCP) Korzyści wynikające z zastosowania systemów zarządzania jakością.

ĆWICZENIA: Opracowanie Księgi HACCP. Praktyczna analiza zagrożeń w CP i CCP.

### **WDRAŻANIE GHP, GMP I HACCP DO ZAKŁADU – 32 GODZINY**

Istota zarządzania w działalności wytwórczej i usługowej. Produkt (wyrób lub usługa): projektowanie, jakość, niezawodność, konkurencja, prognozowanie popytu, wybór i projektowanie procesu technologicznego. Proces: rozmieszczenie urządzeń (przedmiotowe, technologiczne, mieszane), normatywy sterowania przepływem produkcji. Sterowanie wewnątrzkomórkowe i zewnątrzkomórkowe, zarządzanie zdolnością produkcyjną, analiza przepływu produkcji. Przedsiębiorstwo: lokalizacja, rozmieszczenie obiektów, wybór wyposażenia, obsługa eksploatacyjna, projektowanie systemów produkcyjnych. Planowanie i sterowanie produkcją i realizacją usług. Zarządzanie zapasami. Zarządzanie zdolnościami produkcyjnymi i harmonogramowanie. Współczesne metody zarządzania produkcją i usługami. Aspekty humanizacyjne zarządzania produkcją i usługami. Komputerowe wspomaganie zarządzania produkcją i usługami. Programy warunków wstępnych dla GHP i GMP. System HACCP jako narzędzie zarządzania jakością zdrowotną żywności. Wdrażanie systemów GHP, GMP i HACCP. Schemat działania przy wprowadzaniu systemów. Dotychczasowe działania na rzecz wprowadzania systemów jakości zdrowotnej żywności w Polsce. Systemy monitorowania produkcji.

---

## **METODY UTRWALANIA I PRZECHOWYWANIA ŻYWNOSCI – 10 GODZIN**

Celem przedmiotu jest zaznajomienie studentów z metodami zabezpieczenia żywności począwszy od procesów i operacji w trakcie wytwarzania produktu, konserwacji, składowania oraz przechowywania gotowego produktu, pakowania produktu. Po przebyciu przedmiotu, student posiada umiejętności czytania oznaczeń zamieszczonych na opakowaniach, potrafi dobrać i zaprojektować opakowanie dla danego produktu.

Ogólne zasady zabezpieczenia produktu, kryteria i sposoby. Utrwalanie produktu za pomocą zamrażania i chłodzenia. Termiczne sposoby utrwalenia produktu. Utrwalanie oparte na odwadnianiu i dodatku substancji osmotycznych. Utrwalanie przez zakwaszanie. Metody chemiczne utrwalania produktu. Niekonwencjonalne metody zabezpieczenia produktu. Przechowywanie i transport produktu - warunki, parametry, sposoby składowania, przemieszczania, załadunku i wyładunku. Mycie, dezynfekcja urządzeń i opakowań biorących udział w procesie produkcji, metody, parametry. Pakowanie produktu, rodzaje opakowań, wymagania, identyfikacja.

## **PRAKTYCZNE PODSTAWY INSTRUMENTALNYCH METOD BADANIA JAKOŚCI ŻYWNOSCI – 16 GODZIN**

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami stosowanymi przy wykrywaniu i oznaczaniu zawartości składników żywności oraz badaniu jej jakości i ilości zanieczyszczeń.

Metody instrumentalne w oznaczaniu podstawowych składników żywności (urządzenia Büchi, Tecator, Gerhardt, Leco, analizatory uniwersalne). Metody przygotowania próbki, urządzenia do mineralizacji. Metody spektroskopowe (IR, UV, VIS, EPR, MS, NMR). Absorpcyjna spektrometria atomowa, fotometria płomieniowa, inne techniki analizy pierwiastków. Polarymetria, refraktometria, nefelometria, turbidymetria. Chromatografie gazowa i cieczowa, cienkowarstwowa, bibułowa, żelowa, fluidalna, kapilarna, planarna, jonów, inne techniki rozdziału (elektroforeza, dializa). Spektroskopia trójchromatyczna. Reologia oraz badania wiskozymetryczne, analiza tekstury. Mikroskopia (optyczna, SEM, AFM, TEM).

## **TERRORYZM ŻYWNOSCIOWY - 10 GODZIN**

Przedmiot ma na celu przedstawienie studentom biotechnologii istoty bioterroryzmu i uświadomienie im zagrożenia, jakie mogą stanowić niektóre mikroorganizmy niewłaściwie użyte. Podczas zajęć studenci zapoznają się z podstawowymi drobnoustrojami, które mogą być wykorzystane jako broń biologiczna. Poznają zasady postępowania w przypadku ataku bioterrorystycznego, sposoby wykrywania i identyfikacji użytego czynnika oraz przeciwdziałania skutkom.

Istota bioterroryzmu. Historia zastosowania broni biologicznej. Podstawowe definicje (epidemia, pandemia, endemia, wrota zakażenia, nosicielstwo, okres wylęgania, kwarantanna, kordon sanitarny, ID50, ED50, LD50).

Podział czynników biologicznych, które mogą znaleźć zastosowanie jako broń biologiczna. Drobnoustroje. Substancje czynne. Toksyny. Cechy idealnego czynnika. Kategorie wyróżnione przez Centers for Disease Control and Prevention.

Bacillus anthracis i Clostridium botulinum. Charakterystyka mikrobiologiczna, toksyny, drogi zakażenia i objawy. Leczenie.

Yersinia pestis. Charakterystyka, historia, drogi transmisji i postaciach klinicznych dżumy. Rozpoznawanie i leczenie.

Francisella tularensis. Charakterystyka, drogi transmisji, objawy, leczenie i zapobieganie.

Gorączki krwotoczne. Charakterystyka wirusów wywołujących. Objawy dengi, żółtej febry, gorączki Lassa, gorączek południowo-amerykańskich, Ebola, Marburg.

Ospa ? choroba nadal niebezpieczną? Wirusy wywołujące, objawy, szczepienia.

Egzotoksyny, mykotosyny, rycyna. Diagnozowanie, objawy, leczenie i profilaktyka.

Organizacje do walki z bioterroryzmem. Akty prawne. Schemat postępowania w razie wystąpienia ataku terrorystycznego z użyciem broni biologicznej. Rodzaje ataku (ukryty, jawny) i sposoby rozpoznania.

Klasy bezpieczeństwa biologicznego.

Przeciwdziałanie skutkom użycia broni biologicznej. Immunizacja. Antybiotyki. Leki antywirusowe. Metody szybkiej diagnostyki chorób i identyfikacji użytego czynnika.

## **ŻYWIENIE W EKSTREMALNYCH WARUNKACH ŚRODOWISKA – 16 GODZIN**

Definicje warunków ekstremalnych, podział. Reakcje fizjologiczne w różnych warunkach środowiskowych. Termoregulacja w różnych warunkach środowiskowych. Żywienie w klimacie gorącym (suchym i mokrym). Wpływ gorącego klimatu na funkcje przewodu pokarmowego. Wpływ wysiłku fizycznego na organizm człowieka. Enotoksemia. Czynniki decydujące o żywieniu w różnych warunkach

---

środowiskowych. Woda przyjaciel i wróg w różnych warunkach środowiskowych. Zapotrzebowanie na poszczególne składniki pokarmowe w różnych warunkach środowiskowych.

### **Prawo żywnościowe – system prawa krajowego i unijnego – 20 godzin**

Wybrane zagadnienia z prawoznawstwa w aspekcie prawa żywnościowego. Prawo żywnościowe w polskim systemie prawa. Podstawowe pojęcia polskiego i unijnego prawa żywnościowego. Wymagania dotyczące jakości oraz warunków produkcji żywności i jej obrotu. Materiały i wyroby przeznaczone do kontaktu z żywnością. Szczególne kategorie żywności. Międzynarodowy obrót żywnością. Aspekty prawne żywności genetycznie zmodyfikowanej.

### **Regulacje prawne dotyczące oznaczeń geograficznych i nazw produktów rolnych – 6 godzin**

Charakterystyka wybranych regulacji prawnych dotyczących oznaczeń geograficznych i nazw pochodzenia produktów rolnych i artykułów rolno-spożywczych. Przesłanki ochrony nazw i oznaczeń. Zakres ochrony nazw i oznaczeń. Funkcje oznaczeń geograficznych.

### **Urzędowa kontrola żywności – 4 godziny**

Podstawy urzędowej kontroli żywności – uzasadnienie i źródła prawa dotyczące urzędowej kontroli żywności. Pojęcie nadzoru, kontroli i inspekcji w polskim prawie administracyjnym. Organy urzędowej kontroli żywności. Odpowiedzialność prawna i administracyjna za naruszenie przepisów prawa żywnościowego.

### **Podstawy marketingu żywności - 6 godzin**

Artykuły żywnościowe jako produkt marketingowy. Opakowanie i jego znaczenie w reklamie produktu. Marka i cena ich uwarunkowania, strategie oraz formuły stanowienia i różnicowania. Promocja artykułów żywnościowych. Reklama i jej znaczenie na rynku produktów żywnościowych. Marketing – bezpośredni, produktów ekologicznych, żywności funkcjonalnej, artykułów dla niemowląt i małych dzieci. Reklama żywności a reklama innych produktów mających wpływ na zdrowie człowieka.

### **WARUNKI PRZYJĘCIA:**

1. O przyjęcie na studia podyplomowe „Bezpieczeństwo żywności” mogą ubiegać się osoby, które ukończyły studia wyższe.
2. Rekrutacja odbywa się bez egzaminów wstępnych.
3. Ze względu na ograniczoną ilość miejsc, o przyjęciu decyduje kolejność zgłoszeń.
4. Warunkiem przyjęcia na studia podyplomowe jest złożenie kompletu dokumentów:

### **WYSOKOŚĆ OPŁAT:**

Opłata za naukę na studiach podyplomowych obejmuje:

- bezzwrotną opłatę rekrutacyjną w wysokości **50 zł**,
- opłatę czesnego w wysokości **2000 zł za semestr**.

### **WARUNKI UKOŃCZENIA STUDIÓW:**

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych jest:

1. Uzyskanie zaliczeń oraz zdanie egzaminów określonych w planie studiów;
2. Pozytywna ocena z egzaminu dyplomowego.
3. Uregulowanie opłat za studia, o których mowa w Regulaminie Studiów Podyplomowych § 5, ust. 2 oraz w umowie.