

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

### I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Bezpieczeństwo i produkcja żywności
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Toksykologia żywności
7. Kod zajęć	K 09
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia kierunkowego (zkk)
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ <del>fakultatywny</del>
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok I, semestr 2
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	3
13. Koordynator zajęć	Prof. dr hab. inż. Wiesław Barabasz
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Prof. dr hab. inż. Wiesław Barabasz Mgr inż. Danuta Olejarka

### 2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	Inne
15	15	-	15	-	-	-

### 3. Cele zajęć

C1 - Zapoznanie studentów z zagadnieniami mającymi wpływ na jakość zdrowotną żywności.

C2 - Nabycie wiedzy, umiejętności i kompetencji związanych z określaniem czynników mogących powodować toksyczność i szkodliwość żywności oraz umiejętność identyfikacji zanieczyszczeń chemicznych oraz zagrożeń ze strony alergenów, jakie mogą wystąpić na wszystkich etapach związanych z pozyskiwaniem, przetwórstwem, magazynowaniem i obrotem żywnością.

#### 4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

Przedmioty wprowadzające: Podstawy chemii, Prawo żywnościowe i kontrola żywności, Higiena produkcji żywności, Podstawy towaroznawstwa żywności.

#### 5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się - identyfikator kierunkowych efektów uczenia się
W_01	Ma podstawową wiedzę na temat wpływu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływu procesów przetwarzania żywności jak również spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych w zakresie toksyczności na organizm człowieka.	BPŻ_W05 BPŻ_W06 BPŻ_W09
W_02	Ma podstawową wiedzę na temat wpływu toksyn na przebieg procesów fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w komórce, żywności oraz organizmie człowieka. Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania. Zna regulacje prawne krajowe i europejskie w zakresie chemicznych zanieczyszczeń żywności.	BPŻ_W13
U_01	Dobiera i stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszczalne stężenia w celu rozwiązania określonego problemu związanego z zanieczyszczeniem żywności.	BPŻ_U06
U_02	Potrafi ocenić skład produktów /informacje dla konsumenta pod względem właściwości alergennych oraz odpowiednio dobierać dodatki do żywności i określać ich rolę biorąc pod uwagę ich toksyczność.	BPŻ_U09
K_01	Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji zanieczyszczonej żywności.	BPŻ_K04

#### 6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych (W- wykład, K- konwersatorium, L- laboratorium, P- projekt, PZ- praktyka zawodowa)

##### Wykład

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Podstawowe wiadomości o truciznach i zatruciach: drogi i mechanizmy wchłaniania związków toksycznych, pokonywanie barier, przemiany, odkładanie i wydalanie.	2
W2	Metody badania toksyczności substancji chemicznych: toksyczności ostrej, podostrej, przewlekłej, działania mutagennego, rakotwórczego, teratogennego, wpływu na płodność i rozrodczość. Szacowanie ryzyka związanego z zagrożeniami chemicznymi w żywności.	3

W3	Substancje toksyczne i antyodżywcze będące naturalnymi składnikami żywności: glikozydy cyjanogenne, saponiny, substancje goitrogenne, inhibitory tripsyny, alkaloidy, toksyny grzybów trujących, mykotoksyny.	5
W4	Substancje dodatkowe w żywności: środki konserwujące, przeciwutleniacze, aromaty, barwniki, substancje słodzące, enzymy, substancje wzmacniające smak i zapach, regulatory kwasowości, emulgatory, stabilizatory, substancje zagęszczające. Definicja, klasyfikacja, ocena i zastrzeżenia toksykologiczne, warunki i ograniczenia zastosowania Chemiczne zanieczyszczenia żywności: metale ciężkie, azotany, azotyny, N-nitrozoaminy, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), chlorowane di- i trifenyle (PCB i PCT), dioksyne, leki weterynaryjne, środki myjąco-dezynfekujące, środki ochrony roślin	5
	Razem	15
<b>Laboratorium</b>		
L1	Oznaczanie wybranych związków antyodżywczych w środkach spożywczych i ocena procesów technologicznych na ich stężenie w poszczególnych grupach produktów.	5
L2	Oznaczanie wybranych zanieczyszczeń chemicznych powstających podczas przygotowywania żywności.	5
L3	Oszacowanie pobrania metali ciężkich, pestycydów z racją pokarmową.	5
L4	Wykrywanie i identyfikacja wybranych substancji dodatkowych w środkach spożywczych.	5
L5	Oznaczanie wybranych zanieczyszczeń chemicznych w żywności powstających podczas przechowywania żywności.	5
	Razem	15
<b>Ćwiczenia</b>		
Ć1	Przyczyny występowania zatruc oraz czynniki warunkujące ich przebieg. Wymagania prawne dotyczące dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń żywności.	3
Ć2	Charakterystyka, okoliczności narażenia, epidemiologia zatruc.	4
Ć3	Metody określania wskaźników: ADI, PMTDI, PTWI, dopuszczalnej zawartości substancji obcych w produktach spożywczych.	4
Ć4	Definicja, klasyfikacja, źródła skażeń, działanie szkodliwe na organizm człowieka, wskaźniki narażenia, dopuszczalne pobranie, limity pozostałości w produktach spożywczych, sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom.	4
	Razem	15

### 7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01			X				
W_02			X				
U_01						X	

U_02						X	
K_01							X

### 8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	wykład z prezentacją multimedialną	N2 N3	zajęcia laboratoryjne w pracowni technologicznej,

### 9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

#### 9.1. Sposoby oceny

##### Ocena formująca

F1	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
F2	Kolokwium sprawdzające z ćwiczeń
F3	Sprawozdania z ćwiczeń na ocenę lub na zaliczenie
F4	Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych

##### Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium zaliczeniowego F1
P2	Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie średniej zwykłej z F2+F3 przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych

#### 9.2 Kryteria oceny

Symbol efektu uczenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02	Ma częściową wiedzę na temat wpływu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływu procesów przetwarzania żywności jak również spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych w zakresie toksyczności na organizm człowieka. Ma podstawową wiedzę na temat wpływu toksyn na procesy fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w komórce, żywności oraz organizmie	Ma podstawową wiedzę na temat wpływu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływu procesów przetwarzania żywności jak również spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych w zakresie toksyczności na organizm człowieka. Ma podstawową wiedzę na temat wpływu toksyn na procesy fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w komórce, żywności oraz organizmie	Ma podstawową wiedzę na temat wpływu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływu procesów przetwarzania żywności jak również spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych w zakresie toksyczności na organizm człowieka. Ma podstawową wiedzę na temat wpływu toksyn na procesy fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w komórce, żywności oraz organizmie	Ma szeroką wiedzę na temat wpływu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływu procesów przetwarzania żywności jak również spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych w zakresie toksyczności na organizm człowieka. Ma szeroką wiedzę na temat wpływu toksyn na procesy fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w komórce, żywności oraz organizmie człowieka.	Ma szeroką wiedzę na temat wpływu zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływu procesów przetwarzania żywności jak również spożycia poszczególnych grup produktów spożywczych w zakresie toksyczności na organizm człowieka. Ma szeroką wiedzę na temat wpływu toksyn na procesy fizycznych, chemicznych i biochemicznych zachodzących w komórce, żywności oraz organizmie człowieka.

	<p>człowieka. Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania.</p>	<p>człowieka. Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania. Zna regulacje prawne krajowe i europejskie w zakresie chemicznych zanieczyszczeń żywności.</p>	<p>człowieka. Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania. Zna regulacje prawne krajowe i europejskie w zakresie chemicznych zanieczyszczeń żywności.</p>	<p>Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania. Zna dobrze regulacje prawne krajowe i europejskie w zakresie chemicznych zanieczyszczeń żywności.</p>	<p>Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania. Zna dobrze regulacje prawne krajowe i europejskie w zakresie chemicznych zanieczyszczeń żywności.</p>
U_01; U_02	<p>Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszczalne stężenia w celu rozwiązania określonego problemu związanego z zanieczyszczeniem żywności. Potrafi częściowo ocenić skład produktów /informacje dla konsumenta pod względem właściwości alergicznych oraz odpowiednio dobierać dodatki do żywności i określać ich rolę biorąc pod uwagę ich toksyczność.</p>	<p>Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszczalne stężenia w celu rozwiązania określonego problemu związanego z zanieczyszczeniem żywności. Potrafi częściowo ocenić skład produktów /informacje dla konsumenta pod względem właściwości alergicznych oraz odpowiednio dobierać dodatki do żywności i określać ich rolę biorąc pod uwagę ich toksyczność.</p>	<p>Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Dobiera i stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszczalne stężenia w celu rozwiązania określonego problemu związanego z zanieczyszczeniem żywności. Potrafi dobrze ocenić skład produktów /informacje dla konsumenta pod względem właściwości alergicznych oraz odpowiednio dobierać dodatki do żywności i określać ich rolę biorąc pod uwagę ich toksyczność.</p>	<p>Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Dobiera i stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszczalne stężenia w celu rozwiązania określonego problemu związanego z zanieczyszczeniem żywności. Potrafi dobrze ocenić skład produktów /informacje dla konsumenta pod względem właściwości alergicznych oraz odpowiednio dobierać dodatki do żywności i określać ich rolę biorąc pod uwagę ich toksyczność.</p>	<p>Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Bardzo dobrze dobiera i stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszczalne stężenia w celu rozwiązania określonego problemu związanego z zanieczyszczeniem żywności. Potrafi bardzo dobrze ocenić skład produktów /informacje dla konsumenta pod względem właściwości alergicznych oraz odpowiednio dobierać dodatki do żywności i określać ich rolę biorąc pod uwagę ich toksyczność.</p>
K_01	<p>Ocenia ryzyko działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o</p>	<p>Ocenia ryzyko działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o</p>	<p>Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę</p>	<p>Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę</p>	<p>Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy bardzo szerokiej świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę</p>

	działaniach dotyczących produkcji bezpieczniej żywności.	działaniach dotyczących produkcji bezpieczniej żywności.	informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpieczniej żywności.	informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpieczniej żywności.	informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpieczniej żywności.
--	----------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

## 10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

### Wykaz literatury podstawowej

1. Andrejko D., Andrejko M., Zanieczyszczenia żywności, wyd. UP w Lublinie 2009.

### Wykaz literatury uzupełniającej

2. Nikonorow M., Urbanek-Karłowska B.: Toksykologia żywności, PZWL, Warszawa 1987.
3. Seńczuk W. (red.): Toksykologia współczesna, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2005.
4. Przepisy prawne z zakresu żywności i żywienia (polskie i unijne).

## 11. Macierz realizacji zajęć

Symbol efektu uczenia się	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele zajęć	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	BPŻ_W05 BPŻ_W06 BPŻ_W09	C_01, C_02	W_1-7	N1	F1
W_02	BPŻ_W13	C_01, C_02	W_1-7	N1	F2
U_01	BPŻ_U06	C_01, C_02	L_1-3	N2	F3
U_02	BPŻ_U09	C_01, C_02	L_1-3	N3	F3
K_01	BPŻ_K04	C_02	L_1-3	N2-3	F4

## 12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	15
Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	15
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	1
Udział w konsultacjach	2
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	<b>48</b>

Samodzielne studiowanie treści wykładów	5
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	10
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	10
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	<b>27</b>
<b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>	<b>75</b>
Liczba punktów ECTS za zajęcia	3
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	44
Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	1,8

### 13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

**Odpowiedzialny za przedmiot:**

**Dyrektor Instytutu:**

Przemyśl, dnia 16.09.2019 r.

