

KARTA PRZEDMIOTU/MODUŁU/SYLABUS PRZEDMIOTOWY

I. Przedmiot i jego usytuowanie w systemie studiów

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	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 przedmiotu	Toksykologia
7. Kod przedmiotu	P 09
8. Poziom/kategoria przedmiotu	przedmiot: kształcenia kierunkowego (pkp)
9. Status przedmiotu	Obowiązkowy/ fakultatywny
10. Usytuowanie przedmiotu w planie studiów	Rok II semestr 4
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	3
13. Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Wiesław Barabasz
14. Odpowiedzialny za realizację przedmiotu	prof. dr hab. inż. Wiesław Barabasz

2 Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w planie studiów.

Wykład W	Ćwiczenia C	Konwersatorium K	Laboratorium L	Projekt P	Praktyka PZ	inne
20	15	-	15	-	-	-

3. Cele zajęć (opcjonalnie)

C 1 - Zapoznanie studentów z zagadnieniami mającymi wpływ na jakość zdrowotną żywności.

C 2 - 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 kształcenia dla przedmiotu, wraz z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia

Lp.	Opis efektów kształcenia dla przedmiotu	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia - identyfikator kierunkowych efektów kształcenia
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 alergicznych 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, P- projekt)

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. Przyczyny występowania zatruc oraz czynniki warunkujące ich przebieg. Wymagania prawne dotyczące dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń żywności.	5
W2	Metody badania toksyczności substancji chemicznych: toksyczności ostrej, podostrej, przewlekłej, działania mutagennego, rakotwórczego, teratogennego, wpływu na płodność i rozrodczość. Metody określania wskaźników: ADI, PMTDI, PTWI, dopuszczalnej zawartości substancji obcych w produktach spożywczych. Szacowanie ryzyka związanego z zagrożeniami chemicznymi w	5

	żywności.	
W3	Substancje toksyczne i antyodżywcze będące naturalnymi składnikami żywności: glikozydy cyjanogenne, saponiny, substancje goitrogenne, inhibitory tripsyny, alkaloidy, toksyny grzybów trujących, mykotoksyny. Charakterystyka, okoliczności narażenia, epidemiologia zatruć.	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. Definicja, klasyfikacja, źródła skażeń, działanie szkodliwe na organizm człowieka, wskaźniki narażenia, dopuszczalne pobranie, limity pozostałości w produktach spożywczych, sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom.	5
	Razem	20

Ćwiczenia laboratoryjne

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
C1	Oznaczanie wybranych związków antyodżywczych w środkach spożywczych i ocena procesów technologicznych na ich stężenie w poszczególnych grupach produktów.	5
C2	Oznaczanie wybranych zanieczyszczeń chemicznych powstających podczas przygotowywania żywności.	5
C3	Oszacowanie pobrania metali ciężkich, pestycydów z racją pokarmową.	5
L1	Wykrywanie i identyfikacja wybranych substancji dodatkowych w środkach spożywczych.	5
L2	Oznaczanie wybranych zanieczyszczeń chemicznych w żywności powstających podczas przechowywania żywności.	5
L3	Oznaczenie substancji toksycznych w produktach żywnościowych	5
	Razem	30

7. Metody weryfikacji efektów kształcenia /w odniesieniu do poszczególnych efektów/

Symbol efektu kształcenia	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
W1-W4	wykład z prezentacją multimedialną	C1-C3 L1-L3	zajęcia laboratoryjne w pracowni technologicznej

9. Ocena osiągniętych efektów uczenia

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Kolokwium zaliczeniowe z wykładów
F2	Kolokwium nr 1
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

Sym bol efektu kształ -cenia	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 człowieka.	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 człowieka.	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 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. Identyfikuje i	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. Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z

	Identyfikuje i ocenia zagrożenie wynikające z chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania.	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.	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.	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.	chemicznego i fizycznego skażenia żywności oraz zna metody zmniejszające ryzyko ich występowania. Zna dobrze regulacje prawne krajowe i europejskie w zakresie chemicznych zanieczyszczeń żywności.
U_01; U_02	Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszcza lne 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.	Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszcza lne 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.	Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Dobiera i stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszcza lne 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.	Przeprowadza podstawowe analizy dotyczące składu chemicznego i sensorycznej produktu żywnościowego. Dobiera i stosuje odpowiednią metodę analizy i kryteria/dopuszcza lne 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.	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.
K_01	Ocenia ryzyko działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań.	Ocenia ryzyko działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości alternatywnych rozwiązań.	Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości	Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy świadomości	Ocenia ryzyko i skutki podejmowanej działalności w zakresie higieny produkcji żywności, przy bardzo szerokiej

	Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpiecznej żywności.	Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpiecznej żywności.	alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpiecznej żywności.	alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpiecznej żywności.	świadomości alternatywnych rozwiązań. Rozumie potrzebę informowania społeczeństwa o działaniach dotyczących produkcji bezpiecznej 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 przedmiotu

Symbol efektu kształcenia	Odniesienie efektu do efektów zdefiniowanych dla programu	Cele Przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
W_01	BPŻ_W05 BPŻ_W06 BPŻ_W09	C_01, C_02	W_1-7	wykład	kolokwium zaliczeniowe
W_02	BPŻ_W13	C_01, C_02	W_1-7	wykład	kolokwium zaliczeniowe
U_01	BPŻ_U06	C_01, C_02	C 1-3 L_1-3	ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium, sprawozdanie
U_02	BPŻ_U09	C_01, C_02	C 1-3 L_1-3	ćwiczenia laboratoryjne	kolokwium, sprawozdanie
K_01	BPŻ_K04	C_02	C 1-3 L_1-3	ćwiczenia laboratoryjne	obserwacja

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	20
Udział w ćwiczeniach	15
Udział w konwersatoriach/laboratoriach	15
Udział w praktyce	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-
Udział w konsultacjach	3

Suma godzin kontaktowych	53
Samodzielne studiowanie treści wykładów	5
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujące umiejętności praktyczne	15
Udział w konsultacjach	3
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	10
Suma godzin pracy własnej studenta	33
Sumaryczne obciążenie studenta	86
Liczba punktów ECTS za przedmiot	3
Obciążenie studenta zajęciami praktycznymi	35 h
Liczba punktów ECTS za zajęcia praktyczne,	1,5

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu

Przemyśl, dnia 19.09.2020r.