

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

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 zajęć	Ogólna technologia żywności
7. Kod zajęć	K 13
8. Poziom/kategoria zajęć	przedmiot: kształcenia kierunkowego (pkk)
9. Status zajęć	Obowiązkowy/ fakultatywny
10. Usytuowanie zajęć w planie studiów	Rok II, Semestr 3
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	6
13. Koordynator zajęć	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	Prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka 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
35	-	-	35	-	-	-

3. Cele zajęć

Zajęcia mają na celu zapoznanie studentów ze wspólnymi dla wielu branż przemysłu spożywczego metodami produkcji i utrwalania żywności poprzez przekazanie im zasad doboru surowców oraz prowadzenia operacji i procesów jednostkowych (C1). Szczególny nacisk położony jest na wpływ parametrów czynności technologicznych na właściwości, bezpieczeństwo i jakość żywności (C2). Omawiane są poszczególne operacje wstępne (m. in. czyszczenie, usuwanie części niejadalnych), mechaniczne (m.in. rozdrabnianie, mieszanie), termiczne (m. in. ogrzewanie i blanszowanie) i dyfuzyjne (m.in. ekstrakcja, destylacja) oraz procesy fizykochemiczne (np. emulgowanie, żelifikacja), chemiczne (m.in. hydroliza, neutralizacja) i biotechnologiczne (m.in. enzymatyczne i fermentacyjne) pod kątem zasad ich przeprowadzania i wpływu na ich przebieg m.in. takich parametrów jak temperatura, pH, szybkość, czas, aktywność wody i in. Wiele uwagi poświęca się metodom utrwalania żywności z zastosowaniem niskich (chłodnictwo i zamrażalnictwo) i wysokich temperatur

m.in. apertyzacja, pakowanie aseptyczne) oraz opartych na jej odwadnianiu (m.in. zagęszczanie, suszenie), a także wykorzystaniu metod chemicznych i biologicznych. Technologia żywności w ostatnich latach rozwija się bardzo dynamicznie. Obok metod stosowanych od lat coraz częściej wprowadza się nowe techniki wytwarzania i utrwalania, które także są wstępnie przedstawiane. Oczekiwany efektem ukończenia zajęć z tego przedmiotu jest umiejętność świadomego doboru właściwych operacji i procesów jednostkowych oraz ich parametrów do realizowania określonych zadań w przetwórstwie żywności. Dobór ten ma być oparty na zrozumieniu przemian zachodzących w składnikach żywności podczas jej przetwarzania (C3).

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

Student posiada wiedzę z podstaw chemii, fizyki, mikrobiologii ogólnej, podstaw towaroznawstwa żywności oraz produkcji surowców roślinnych i zwierzęcych,

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

<i>Lp.</i>	<i>Opis efektów kształcenia dla zajęć</i>	<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia - identyfikator kierunkowych efektów kształcenia</i>
W_01	Potrafi scharakteryzować surowce roślinne, zwierzęce oraz pomocnicze w aspekcie ich przydatności do produkcji żywności.	BPŻ_W01 BPŻ_W05 BPŻ_W06
W_02	Ma ogólną wiedzę na temat fizycznych, chemicznych, biochemicznych i mikrobiologicznych procesów zachodzących podczas wytwarzania i utrwalania żywności.	BPŻ_W06
W_03	Wykazuje znajomość podstawowych metod, technik, technologii narzędzi i materiałów pozwalających na bezpieczne wytworzenie i utrwalenie żywności.	BPŻ_W08 BPŻ_W09 BPŻ_W10
U_01	Potrafi nadać formę matematyczną badanym zjawiskom fizycznym i chemicznym, przedstawić wyniki w formie tabel, wykresów oraz zinterpretować je pisemnie lub ustnie	BPŻ_U02 BPŻ_U05
U_02	Przeprowadza w warunkach laboratoryjnych niektóre operacje i procesy jednostkowe typowe dla przemysłu spożywczego (np. rozdrabnianie, filtracja, wirowanie, ekstrakcja, zagęszczanie, zamrażanie, suszenie, pasteryzacja), potrafi je kontrolować i opisywać. Zna podstawowe metody analityczne stosowane do oceny przeprowadzanych procesów	BPŻ_U01 BPŻ_U03 BPŻ_U05
K_01	Rozumie znaczenie pracy zespołowej. Chętnie współpracuje z innymi, a w razie potrzeby organizuje pracę w grupie	BPŻ_K02
K_02	Rozumie odpowiedzialność jaka ciąży na technologu żywności i ma świadomość skutków zaniedbań w dziedzinie jaką reprezentuje	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	Charakterystyka surowców dla przemysłu spożywczego i ich przygotowanie do przetwarzania.	2
W2	Technologia żywności jako zespół operacji i procesów jednostkowych. Kryteria jakości żywności oraz wpływ procesów technologicznych na jakość. System HACCP.	2
W3	Właściwości reologiczne surowców i produktów spożywczych. Operacje mechaniczne w technologii żywności. Rozdrabnianie, rozdzielanie, mieszanie, formowanie, dozowanie	3
W4	Właściwości cieplne żywności. Operacje termiczne. Mechanizm przenoszenia ciepła. Grzejnictwo konwencjonalne i elektroniczne. Ogrzewanie, parowanie, gotowanie, prażenie. Chłodzenie.	2
W5	Operacje dyfuzyjne. Mechanizm przenoszenia masy. Ekstrakcja. Destylacja i rektyfikacja.	2
W6	Operacje i procesy fizykochemiczne. Krystalizacja. Zjawiska sorpcyjne. Tworzenie emulsji. Koagulacja i żelifikacja	3
W7	Procesy chemiczne w technologii żywności. Hydroliza. Zobojętnianie. Uwodornianie i transestryfikacja tłuszczów. Modyfikowanie białek i skrobi.	2
W8	Procesy biotechnologiczne. Produkcja biomasy. Procesy fermentacyjne. Procesy z wykorzystaniem enzymów	3
W9	Utrwalanie żywności za pomocą wysokich temperatur. Pasteryzacja i sterylizacja. Zasada HTST. Fasteryzacja.	3
W10	Utrwalanie żywności za pomocą niskich temperatur. Chłodzenie, podmrażanie i zamrażanie. Pakowanie produktów w modyfikowanej atmosferze.	2
W11	Nietermiczne metody utrwalania żywności. Ciśnieniowanie, metody radiacyjne, chemiczne utrwalanie i inne. Kombinowane sposoby utrwalania żywności. Technologia płatków.	3
W12	Zagęszczanie żywności. Pojęcie aktywności wody. Zagęszczanie przez odparowanie, kriokoncentracja i zastosowanie technik membranowych.	2
W13	Suszenie żywności. Systemy suszenia – suszenie naturalne i sztuczne. Suszenie sublimacyjne.	3
W14	Dodatki funkcjonalne stosowane w produkcji żywności. Perspektywy nauki o żywności, nowe trendy.	3
	Razem	35

Ćwiczenia laboratoryjne

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Operacje mechaniczne w technologii żywności (mieszanie, rozdrabnianie, rozdzielanie).	7
L2	Suszenie surowców i produktów spożywczych systemem klasycznym i metodą liofilizacji. Stabilność przechowalnicza produktów spożywczych na przykładzie barwników naturalnych.	7
L3	Organizacja pracy i technologiczne zasady funkcjonowania zakładu przemysłu	7

	spożywczego. Studium przypadku (case study) – produkcja koncentratu soku jabłkowego. Praktyczne zapoznanie się z operacjami rozdrabniania, wyciążania, mikrofiltracji, zagęszczania i in. na terenie zakładu przemysłowego.	
L4	Ekstrakcja – wpływ parametrów na efektywność. Operacja blanszowania i ciepłne utrwalanie żywności (pasteryzacja).	7
L5	Operacje ciepłne, mikrofałe i podczerwień w technologii żywności i gastronomii.	7
	Razem	35

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					
W_03		X					
U_01			X			X	
U_02			X			X	
K_01						X	
K_02							X

8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Rodzaj zajęć	Symbol	Rodzaj zajęć
N1	Wykład z prezentacją multimedialną	N2	Zajęcia laboratoryjne w pracowni technologicznej
N3	Zajęcia technologiczne na terenie zakładu przemysłowego.		

9. Ocena osiągniętych efektów kształcenia

9.1. Sposoby oceny

Ocena formująca

F1	Egzamin pisemny z przedmiotu
F2	Kolokwium uzupełniające
F3	Sprawozdania z ćwiczeń na ocenę
F4	Ocena aktywności na ćwiczeniach

Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie egzaminu pisemnego z przedmiotu
P2	Zaliczenie z ćwiczeń na podstawie średniej z F2+F3+F4 przy uwzględnieniu zaangażowania w realizację ćwiczeń i oceny kompetencji społecznych

9.2. Kryteria oceny

Symbol efektu kształcenia	Na ocenę 3	Na ocenę 3,5	Na ocenę 4	Na ocenę 4,5	Na ocenę 5
W_01; W_02; W_03	<p>Wymienia, ale nie potrafi scharakteryzować surowców roślinnych, zwierzęcych i pomocniczych wykorzystywanych do produkcji żywności. Ma świadomość procesów zachodzących podczas przetwarzania i przechowywania żywności, ale nie potrafi ich szczegółowo opisać. Wymienia podstawowe metody przetwarzania i utrwalania żywności, ale nie zna zasady ich działania.</p>	<p>Posiadł wiedzę nieco tylko większą niż na ocenę 3</p>	<p>Wymienia i charakteryzuje surowce roślinne, zwierzęce oraz pomocnicze wykorzystywane do produkcji żywności. Ma świadomość procesów zachodzących podczas przetwarzania i przechowywania żywności i potrafi je scharakteryzować. Wymienia podstawowe metody przetwarzania i utrwalania żywności i potrafi omówić zasady ich działania.</p>	<p>Posiadł wiedzę nieco większą niż na ocenę 4</p>	<p>Wymienia i charakteryzuje surowce roślinne, zwierzęce oraz pomocnicze wykorzystywane do produkcji żywności oraz proponuje nowe rozwiązania dotyczące bazy surowcowej dla przemysłu spożywczego. Ma świadomość procesów zachodzących podczas przetwarzania i przechowywania żywności i potrafi je scharakteryzować oraz zaproponować modyfikacje parametrów technologicznych w celu zoptymalizowania tego procesu. Wymienia podstawowe metody przetwarzania i utrwalania żywności, potrafi omówić zasady ich działania oraz zaplanować procesy technologiczne w oparciu o te metody.</p>
U_01; U_02	<p>Zna właściwy wzór, ale nie podstawia właściwych danych do jego obliczenia. Nie umie przedstawić wyników w postaci tabeli. Potrafi obsługiwać proste urządzenia laboratoryjne z pomocą nauczyciela oraz wymieniać wymagane metody analityczne ale</p>	<p>Przyswoił sobie umiejętności nieco tylko większe niż na ocenę 3.</p>	<p>Stosuje do obliczeń właściwe dane, ale zapomina o jednostkach, robi matematyczne błędy w obliczeniach. Przedstawia wyniki na wykresie, ale nie potrafi ich zinterpretować. Potrafi zastosować właściwą metodę analityczną ale nie zna zasady jej działania, właściwie posługuje się prostymi urządzeniami laboratoryjnymi. Potrafi z pomocą</p>	<p>Przyswoił sobie umiejętności nieco większe niż na ocenę 4.</p>	<p>Potrafi bezbłędnie wyliczyć wynik z danych otrzymanych na ćwiczeniu, przedstawić go w tabeli, którą sam projektuje lub na wykresie. Wykres potrafi zinterpretować. Rozumie zasady działania stosowanej na ćwiczeniach aparatury procesowej i potrafi samodzielnie przeprowadzić realizowany na ćwiczeniach proces. Zna i stosuje samodzielnie metody analityczne, właściwie odczytuje wyniki przy pomocy pomiarowego</p>

	nie potrafi ich opisać i samodzielnie zastosować na ćwiczeniach. Potrafi bardzo ogólnie opisać działanie aparatury procesowej, ale nie potrafi jej zastosować.		nauczyciela przeprowadzić realizowany na ćwiczeniach proces.		sprzętu laboratoryjnego.
K_01; K_02	Pracuje tylko dla siebie, nie uwzględnia potrzeb całej grupy. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności ale nie odzwierciedla tego w praktycznym działaniu.	Dysponuje kompetencjami nieco tylko większymi niż na ocenę 3.	Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą ale nie wykonuje w sposób odpowiedzialny powierzonego mu zadania. Jest świadomy odpowiedzialności jaka ciąży na technologu żywności i częściowo uwzględnia to w swoim działaniu.	Dysponuje kompetencjami nieco większymi niż na ocenę 4.	Jest świadomy konieczności współpracy z całą grupą i czuje się odpowiedzialny za powierzone mu zadanie. Rozumie odpowiedzialność jaka ciąży na technologu żywności, ma świadomość skutków zaniedbań w dziedzinie jaką reprezentuje i uwzględnia to w swoim działaniu.

10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

Wykaz literatury podstawowej

1. E. Pijanowski, M. Dłużewski, A. Dłużewska, A. Jarczyk. Ogólna Technologia Żywności, WNT, Warszawa, 2004.
2. E. Hajduk i wsp. Ogólna Technologia Żywności – skrypt do ćwiczeń, UR, Kraków, 2010.

Wykaz literatury uzupełniającej

1. Dłużewska E., Leszczyński K.: Ogólna technologia żywności (skrypt). Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2013.
2. Dłużewski M.: Technologia żywności. WSiP, Warszawa, 2006.
3. Praca zbiorowa pod red. J.G. Brennana. Food Processing Handbook, Wiley-VCH, Weinheim, 2006.
4. R.P. Singh, F. Erdogdu. Virtual Experiments in Food Processing. RAR Press, Davis, CA, 2004.

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_W01 BPŻ_W05 BPŻ_W06	C 1	W_1, W_3	N1	F1
W_02	BPŻ_W06	C1, C2, C3	W_1-14	N1	F2
W_03	BPŻ_W08 BPŻ_W09 BPŻ_W10	C1, C2, C3	W_1-14	N1	F2
U_01	BPŻ_U02 BPŻ_U05	C1, C2, C3	L_1-5	N2	F3
U_02	BPŻ_U01 BPŻ_U03 BPŻ_U05	C1, C2, C3	L_1-5	N2	F3
K_01	BPŻ_K02	C1, C2, C3	L_1-5	N2	F4
K_02	BPŻ_K04	C1, C2, C3	L_1-5	N2	F4

12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	30
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach /laboratoriach projektach	30
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	1
Udział w konsultacjach	3
Suma godzin kontaktowych	64
Samodzielne studiowanie treści wykładów	10
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	42
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	32
Suma godzin pracy własnej studenta	86
Sumaryczne obciążenie studenta	150
Liczba punktów ECTS za zajęcia	6
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	77

Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	3,1
---	-----

13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.

Odpowiedzialny za przedmiot:

Dyrektor Instytutu:

Przemyśl, dnia 16.09.2019 r.