

## 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/ <del>fakultatywny</del>
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 efekt 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, wytlaczania, mikrofiltracji, zagęszczania i in. na terenie zakładu przemysłowego.	
L4	Ekstrakcja – wpływ parametrów na efektywność. Operacja blanszowania i cieplne utrwalanie żywności (pasteryzacja).	7
L5	Operacje cieplne, 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 <del>konwersatoriach</del> /laboratoriach projektach	30
Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	1
Udział w konsultacjach	3
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	<b>64</b>
Samodzielne studiowanie treści wykładów	10
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	42
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	32
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	<b>86</b>
<b>Sumaryczne obciążenie studenta</b>	<b>150</b>
Liczba punktów ECTS za zajęcia	6
Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	<b>77</b>

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

**13. Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji.**

**Odpowiedzialny za przedmiot:**

**Dyrektor Instytutu:**

Przemyśl, dnia 19.09.2020 r.