

## KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

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

1. Jednostka prowadząca kierunek	Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Technologia żywności/ Technologia gastronomiczna /Żywienie człowieka z dietetyką
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom kształcenia	studia I stopnia
6. Nazwa zajęć	Technologia procesów fermentacyjnych
7. Kod zajęć	KW 04 6
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia specjalnościowego (pks)
9. Status zajęć	<del>Obowiązkowy</del> / fakultatywny
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	Rok III, Semestr 5
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	3
13. Koordynator zajęć	Prof. dr hab. inż. Grażyna Jaworska
14. Odpowiedzialny za realizację zajęć	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	10	-	-

### 3. Cele zajęć

C1 - Zapoznanie studentów ze znaczeniem przemysłów fermentacyjnych i bioprocessów, klasycznymi technologiami produkcji słodu, piwa, wina i napojów winopochodnych, technologią gorzelnictwa rolniczego, drożdży piekarskich i paszowych oraz kwasów organicznych.

C2 - Ukształtowanie u studentów umiejętności samodzielnej interpretacji skutków zmiany parametrów technologicznych oraz techniki i technologii.

C3 - Wykorzystanie w praktyce wiedzy na temat technologii produkcji asortymentu przemysłu fermentacyjnego.

C4 - Nabycie odpowiedzialności za jakość produkowanej żywności.

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

Przedmioty wprowadzające: Higiena produkcji żywności, Chemia żywności, Inżynieria procesowa, Aparatura w produkcji żywności, Technologia i bezpieczeństwo produktów roślinnych, Ogólna technologia żywności, Analiza i ocena jakości 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	Umie scharakteryzować surowce i półprodukty wykorzystywane w przemysłowych procesach fermentacji. Zna zasady procesów wytwarzania i warunki magazynowania produktów.	BPŻ_W04 BPŻ_W06 BPŻ_W07 BPŻ_W08
W_02	Ma wiedzę na temat fizycznych, chemicznych, biochemicznych i mikrobiologicznych przemian zachodzących podczas wytwarzania i przechowywania produktów przemysłu fermentacyjnego.	BPŻ_W03 BPŻ_W06 BPŻ_W07 BPŻ_W08
U_01	Potrafi zastosować w praktyce wiedzę o procesach fermentacyjnych.	BPŻ_U03 BPŻ_U05 BPŻ_U06
U_02	Potrafi ocenić jakość surowców, półproduktów i produktu finalnego.	BPŻ_U04 BPŻ_U06 BPŻ_U10
K_01	Jako przyszły fachowiec czuje się odpowiedzialny za jakość żywności i wie jakie znaczenie społeczne i gospodarcze ma wykonywana przez niego praca.	BPŻ_K03 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	Stan obecny i perspektywy rozwoju przemysłu fermentacyjnego oraz biotechnologii w Polsce i na świecie. Charakterystyka procesu produkcji kwasu octowego, mlekowego, cytrynowego i propionowego, parametry procesów, urządzenia, kontrola jakości.	3
W2	Produkcja drożdży piekarskich suszonych, hydrolizatów i biopreparatów drożdży, specyfika namnażania z przeznaczeniem na drożdże suszone, znaczenie trehalozy, techniki suszenia. Wskaźniki zużycia surowców i materiałów w drożdźnictwie, zakażenia mikrobiologiczne.	3

W3	Historia gorzelnictwa i produkcji wódek, wpływ alkoholu na organizm ludzki. Produkcja i spożycie napojów alkoholowych w Polsce i na świecie. Znaczenie gorzelnictwa rolniczego, owocowego i melasowego oraz etanolu w gospodarce. Charakterystyka surowców przemysłu gorzelniczego, przerób surowców skrobiowych oraz owoców i warzyw na etanol, enzymy i preparaty enzymatyczne w gorzelnictwie, metody produkcji, maszyny i urządzenia, techniki odpędu, teoria destylacji i rektyfikacji, charakterystyka wywarów gorzelnicznych, zagospodarowanie wywaru, kontrola procesów, krytyczne punkty kontroli, wskaźniki zużycia.	3
W4	Produkcja bioetanolu, surowce i ich charakterystyka, techniki przerobu surowców lignino-celulozowych, stosowane mikroorganizmy i preparaty enzymatyczne. Technologia produkcji piwa, charakterystyka chmielu i produktów chmielowych, wody do produkcji piwa, drożdży oraz innych surowców i materiałów. Techniki rozdrabniania słodu, warzenie piwa, fermentacja i leżakowanie, przemiany fizyczne, chemiczne i enzymatyczne podczas zacierania, filtracji, gotowania brzezki z chmielem oraz fermentacji i leżakowania, preparaty enzymatyczne w browarnictwie, zmiany techniki i technologii a jakość piwa, techniki wielkozbiornikowe, systemy CIP, procesy stabilizacji w piwowarstwie, techniki filtracji i pasteryzacji, rozlew, magazynowanie i dystrybucja, kontrola jakości, krytyczne punkty kontroli. Odpady słodowni i browaru oraz ich zagospodarowanie.	3
W5	Ogólna charakterystyka winiarstwa krajowego i światowego. Historia winorośli i win, charakterystyka winogron i innych owoców do produkcji win, techniki i technologie otrzymywania moszczów i win, zbiorniki, maszyny i urządzenia, procesy maceracji, pektynolizy, winifikacji, produkcja win białych i czerwonych, drożdże winiarskie, biochemia i mikrobiologia win, wady i choroby win. Podstawy technik specjalnych w winiarstwie: maderyzacja, portweinizacja, szeryzacja, produkcja szampanów, wermutów, miodów pitnych i napojów winopodobnych, stabilizacja, dojrzewanie i przechowywanie win, charakterystyka produktów. Kontrola produkcji, krytyczne punkty kontroli	3
	Razem	15

### Laboratorium

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
L1	Wymagania organoleptyczne i fizyko-chemiczne dla drożdży piekarskich prasowanych i suszonych, określanie barwy, zapachu, smaku, plastyczności i przełomu drożdży. Oznaczanie suchej masy oraz masy drożdżowej metodą sedymentacyjną, nefelometryczną i wagową, oznaczanie aktywności enzymatycznej, kwasowości i czasu podnoszenia ciasta oraz trwałości termostatowej	3
L2	Charakterystyka fizyko-chemiczna i organoleptyczna surowców przemysłu piwowarskiego: jęczmienia, słodu, chmielu, ziemi okrzemkowej i innych. Oznaczanie siły diastatycznej i rozluźnienia słodu, oznaczanie liczby Kolbacha, przygotowanie brzezki laboratoryjnej, oznaczanie gęstości brzezki i ekstraktu. Wymagania normatywne dla słodu.	3

L3	Oznaczanie ekstraktu pozornego, rzeczywistego i alkoholu w piwie, oznaczanie ekstraktu brzożki podstawowej i barwy brzożki, pomiary refraktometrem zanurzeniowym, analiza zawartości a- kwasów chmielowych w brzożce i piwie. Oznaczanie CO <sub>2</sub> , stabilności koloidalnej i pienistości piwa. Ocena organoleptyczna piwa zgodna z EBC	3
L4	Wymagania normatywne dla win owocowych, gronowych i miodów pitnych. Otrzymywanie moszczów i ich stabilizacja. Oznaczanie mocy wina, ekstraktu rzeczywistego, bezcukrowego oraz cukrów redukujących, oznaczanie kwasowości ogólnej i lotnej oraz SO <sub>2</sub> . Testy stabilności win białych i czerwonych. Obliczenia i przygotowanie nastawu na wino. Ocena sensoryczna win i miodów pitnych	3
L5	Zacier gorzelniczny – Przygotowanie i scukrzanie zacieru jodometryczne określanie stopnia scukrzenia, oznaczanie pH i ekstraktu zacieru słodkiego i odfermentowanego. Oznaczanie etanolu w wywarze i lutryнку metodą chemiczną oraz oznaczanie metanolu w surówce gorzelnicznej. Próba Langa, oznaczanie kwasowości i estrów oraz aldehydów i fuzli w spirytusach, metody kolorymetryczne i chromatografia gazowa	3
	Razem	15

### Projekt

Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Opracowanie projektu innowacyjnego produktu z użyciem metody fermentacji	10
	Razem	10

### 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		X	
U_02				X		X	
K_01							X

### 8. Narzędzia dydaktyczne

Symbol	Forma zajęć
N1	Wykład połączony z prezentacją multimedialną
N2	Zajęcia laboratoryjne w pracowni gastronomicznej
N3	Opracowanie projektu

## 9. Ocena osiągniętych efektów uczenia się

### 9.1. Sposoby oceny

#### Ocena formująca

F1	Kolokwium nr 1
F2	Ćwiczenie laboratoryjne
F3	Kolokwium nr 2
F4	Ćwiczenie projektowe

#### Ocena podsumowująca

P1	Zaliczenie wykładów na podstawie kolokwium (średnia zwykła F1+F3)
P2	Zaliczenie zajęć projektowych na podstawie średniej zwykłej F2+F4
P3	Zaliczenie przedmiotu na podstawie średniej ważonej P1+P2

### 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	Uzyskanie z kolokwium zaliczeniowego z wykładów 51-60% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium zaliczeniowego z wykładów 61-70% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium zaliczeniowego z wykładów 71-80% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium zaliczeniowego z wykładów 81-90% ogólnej liczby punktów	Uzyskanie z kolokwium zaliczeniowego z wykładów 91-100% ogólnej liczby punktów
U_01; U_02	Zalicza kolokwium na ocenę 3,0, zalicza wszystkie sprawozdania	Zalicza kolokwium na ocenę 3,5, zalicza wszystkie sprawozdania	Zalicza kolokwium na ocenę 4,0, zalicza wszystkie sprawozdania	Zalicza kolokwium na ocenę 4,5, zalicza wszystkie sprawozdania	Zalicza kolokwium na ocenę 5,0, zalicza wszystkie sprawozdania
K_01	Ma częściową świadomość odpowiedzialności za produkcję surowców wysokiej jakości.	Ma częściową świadomość odpowiedzialności za produkcję surowców wysokiej jakości.	Ma świadomość odpowiedzialności za produkcję surowców wysokiej jakości.	Ma świadomość odpowiedzialności za produkcję surowców wysokiej jakości.	Ma świadomość odpowiedzialności za produkcję surowców wysokiej jakości.

## 10. Literatura podstawowa i uzupełniająca

### Wykaz literatury podstawowej

1. Wybrane zagadnienia z technologii przemysłu fermentacyjnego, wyd. SGGW, Warszawa 2014, ISBN: 978-83-7583-567-0.
2. Bednarski W., Rejs A., Biotechnologia żywności, wyd. WNT, Warszawa 2014, ISBN: 978-83-7926-074-4.
3. Poradnik gorzelnika, NOT Sigma, W-wa 1995.

4. Poradnik technologa drożdży, NOT-Sigma, Warszawa 1985.
5. Wzorek W., Pogorzelski E.: Technologia winiarstwa owocowego i gronowego. Wkładka do miesięcznika PFiOW, Wyd. Sigma-NOT Sp. z o.o. W-wa 1998.
6. Przewodnik do ćwiczeń z technologii fermentacji, Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Technicznej AR, Kraków 2000.
7. Praca zbiorowa pod red. Bednarskiego Wł. i Repsa A.: Biotechnologia żywności, WNT, Warszawa 2001.

### Wykaz literatury uzupełniającej

1. Fleet G.H.: Wine microbiology and biotechnology, Harwood Academic Publishers, Amsterdam 1994.
2. Jarociński J., Jarosz K.: Gorzelnictwo - drożdżownictwo, WSziP, W-wa 1980.
3. Kreipe H.: Getreide- und Kartoffelbrennerei, Verlag E. Ulmer, Stuttgart 1981.
4. Pazera T., Rzemieniuk T.: Browarnictwo, WSziPed., Warszawa 1998.
5. Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny, Ogólnopolski miesięcznik naukowo-techniczny, Wyd. NOT-Sigma, Warszawa.
6. Rynki Alkoholowe, Ogólnopolski miesięcznik branżowy, Wyd. Kartel Press S.A. Toruń.

### 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_W04 BPŻ_W09	C1, C2	W_1-5	N1	F1
W_02	BPŻ_W04 BPŻ_W09	C1, C2	W_1-5	N1	F1
U_01	BPŻ_U05 BPŻ_U09	C1, C2	L_1-3	N2	F3 -F4
U_02	BPŻ_U05 BPŻ_U09	C1, C2	P_1	N3	F2
K_01	BPŻ_K03 BPŻ_K04	C1, C2	L_1-3	N1-N2-N3	F2 F4

### 12. Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Udział w wykładach	15
Udział w ćwiczeniach	-
Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	25

Udział w praktyce zawodowej	-
Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	-
Udział w konsultacjach	2
<b>Suma godzin kontaktowych</b>	<b>42</b>
Samodzielne studiowanie treści wykładów	6
Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	15
Przygotowanie do konsultacji	2
Przygotowanie do egzaminu i kolokwiów	10
<b>Suma godzin pracy własnej studenta</b>	<b>33</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 19.09.2020 r.

