



Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Чернігівська політехніка»
Навчально-науковий інститут менеджменту, харчових
технологій та торгівлі
Кафедра харчових технологій та екології
СИЛАБУС
ОК 19 -Технологія бродильних виробництв

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

Ч Челябієва В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

« Ч » 06 2024.

Розробник (-и): Замай Ж.В., доц. каф. харчових технологій та екології, кандидат технічних наук, доцент Ж.В. Замай
(підпис)

Силабус навчальної дисципліни обговорено на засіданні *кафедри харчових технологій та екології*

Протокол від « Ч » 06 2024р. № 6

Узгоджено з гарантом освітньої програми: Челябієва В.М.
(підпис) (прізвище та ініціали)

1. Загальна інформація про дисципліну.

Тип дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	українська
Рік навчання та семестр	4 курс, 7 семестр за Освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія», першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
Викладач (-і)	Замай Жанна Василівна, доцент кафедри харчових технологій та екології, кандидат технічних наук
Профайл викладача (-ів)	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=kCk1DIQAAAAJ
Контакти викладача	E-mail : zamaizhanna@gmail.com

2. Анотація курсу. Дисципліна "Технологія бродильних виробництв" розглядає технологію та організацію процесів бродильних виробництв. Зокрема, вивчаються технології спирту, солоду та пива, виробництво вин та коньяків. Предметом дослідження є сировина, технологічні операції з переробки сировини, фактори, що впливають на якість технологічних операцій та стан готової продукції.

3. Мета та цілі курсу. Метою навчальної дисципліни є отримання студентами теоретичних знань про сукупність процесів та технологічних операцій, які забезпечують одержання продуктів бродіння заданої якості, ознайомлення їх із закономірностями і процесами, які є спільними для технологій різних харчових виробництв, доведення необхідності використання комплексного підходу до удосконалення різних технологій та набуття практичних навичок, необхідних для майбутньої виробничої діяльності.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти має набутися або розширити наступні компетентності, передбачені освітньо-професійною програмою «Харчові технології та інженерія»:

загальні:

К 1. Знання і розуміння предметної області та професійної діяльності

К 6. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

К 7. Здатність працювати в команді.

фахові:

К 15. Здатність впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу.

К 20. Здатність укладати ділову документацію та проводити технологічні та економічні розрахунки.

4. Результати навчання. Під час вивчення дисципліни здобувач ВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання, передбачені освітньою програмою:

ПР 01. Знати і розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі харчових технологій.

ПР 04. Проводити пошук та обробку науково-технічної інформації з різних джерел та застосовувати її для вирішення конкретних технічних і технологічних завдань.

ПР 07. Організовувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.

ПР18. Мати базові навички проведення теоретичних та/або експериментальних наукових досліджень, що виконуються індивідуально та/або у складі наукової групи.

ПР24. Здійснювати технологічні, технічні, економічні розрахунки в рамках розроблення та виведення харчових продуктів на споживчий ринок, вести облік витрат матеріальних ресурсів.

5. Пререквізити. Здобувач вищої освіти попередньо повинен прослухати курси: «Методи аналізу сировини та продукції харчових виробництв (з основами загальної та аналітичної хімії)», «Технічна мікробіологія», «Теоретичні основи харчових виробництв», «Безпечність продовольчої сировини та продуктів харчування», «Технологічне обладнання підприємств галузі».

6. Обсяг курсу.

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	24 годин
Лабораторні роботи	16 години
Самостійна робота	80 годин
Індивідуальне завдання –	
Всього кредитів –	4

Форма проведення занять: лекції, лабораторні заняття, самостійна робота – з використанням системи дистанційного навчання Moodle та літератури.

7. Тематика курсу.

Змістовий модуль 1. Загальна технологія бродильних виробництв

Тема 1 Вступ

Технологія бродильних виробництв як наука. Предмет і мета дисципліни.

Загальна характеристика виробництва вина, пива, спирту.

Тема 2. Сировина бродильних виробництв

Сировина, основні та допоміжні матеріали бродильних виробництв. Вода та основні способи водопідготовки (самостійно повторити). Зернові культури Вимоги до якості зерна в технології солоду та пива. Хміль і хмілепродукти. Дріжджі. Основні і допоміжні матеріали.

Змістовий модуль 2. Технологія пивоварного виробництва

Тема 3. Технологія солоду

Основні види солоду, його властивості та застосування як сировини харчових галузей промисловості. Принципова технологічна схема виробництва світлого ячмінного пивоварного солоду та характеристика основних технологічних операцій. Очищення та сортування зерна. Замочування зерна. Пророщування зерна. Сушіння, полірування та відлежування солоду. Особливості технології інших пивоварних солодів (барвний, карамельний, палений, пшеничний та ін.). Особливості технології житнього неферментованого та ферментованого солодів. Особливості технології пшеничного солоду. Особливості технології солоду для спиртового виробництва. Вихід солоду, відходи його виробництва та їх використання.

Тема 4. Технологія пива

Характеристика пива як напою, його класифікація та вимоги до якості.

Очищення і подрібнення зернової сировини. Приготування пивного сусла. Затирання. Фільтрування затору. Кіп'ятіння сусла. Зброджування пивного сусла. Доброджування і дозрівання молодого пива. Фільтрування, карбонізація, зберігання та розлив готового пива.

Змістовий модуль 3. Технологія спирту, горілок та лікєро-горілочаних напоїв

Тема 5. Технологія спирту

Види спирту, їх характеристика та застосування. Характеристика сировини та підготовка її до переробки.

Принципова технологічна схема виробництва спирту із крохмалєвмісної сировини та характеристика основних технологічних операцій: приймання сировини та її очищення, подрібнення зерна, приготування замісу, термоферментативна обробка замісу, оцукрення розвареної маси.

Зброджування сусла. Виділення спирту із бражки та його ректифікація. Особливості технології спирту з меляси. Особливості технології біоетанолу. Вихід, облік та зберігання спирту.

Тема 6. Технологія горілок та лікєро-горілочаних напоїв.

Класифікація та характеристика горілок і лікєро-горілочаних напоїв. Основні і допоміжні матеріали для виробництва горілок і лікєро-горілочаних напоїв. Принципова технологічна схема виробництва горілок, лікєро-горілочаних напоїв та характеристика основних технологічних операцій.

Змістовий модуль 4. Технології виробництва вин та коньяку

Тема 7. Класифікація виноградних вин та оцінка його якості. Основні технологічні процеси виноробства.

Способи транспортування сировини. Основні технологічні стадії виноробства. Переробка винограду на сушло. Бродіння сусла та мезги. Бродіння бурхливе і тихе. Особливості обробки та стабілізації вин. Витримка вин. Технологія обробки вин після витримки. Загальна технологія білих столових вин. Загальна технологія червоних столових вин.

Тема 8. Особливості технології міцних і десертних вин.

Особливості переробки винограду на сушло для міцних і десертних вин. Настоявання сусла на меззі. Пресування і спиртування.

Портвейн. Хімічні процеси, які відбуваються під час портвейнізації. Резервуарна технологія портвейнів, прискорені способи портвейнізації.

Мадера. Особливості мадеризації виноматеріалів; вплив температури та кисню на процес; значення деревини дуба. Способи мадеризації вина в бочках та у великих резервуарах. Прискорені способи мадеризації та їх оцінка.

Херес. Хімічні та біохімічні процеси, які мають місце під час хересування вина. Хересні виноматеріали. Способи та режими хересування: плівковий, безплівковий, глибинний, глибинно-плівковий способи.

Тема 9. Технологія вин, насичених діоксидом вуглецю

Класифікація вин, насичених діоксидом вуглецю. Ігрсті та газовані (шипучі) вина. Теоретичні основи технології вин, насичених діоксидом вуглецю екзогенного та ендогенного походження.

Способи виробництва шампанського. Виробництво шампанського пляшковим способом. Виробництво шампанського резервуарними способами: періодичним, безперервними – в системі бродильних резервуарів та в умовах надвисокої концентрації дріжджі. Особливості шампанізації вина в великих герметичних резервуарах періодичним та безперервним способами. Установки для вторинного бродіння та їх технологічні характеристики. Обробка шампанізованого вина, фільтрування, розлив, контрольна витримка та оформлення готової продукції.

Технологічні схеми виробництва шампанського у неперервному потоці.

Тема 10. Технологія коньяку.

Характеристика коньяку як напою. Технологія французького коньяку. Історія виробництва коньяку Класифікація та характеристика коньяку.

Тематика лабораторних занять.

1. Аналіз сухого пивоварного ячмінного солоду.
2. Визначення показників якості пива
3. Класифікація виноградного вина та дегустаційна оцінка його якості.
4. Аналіз якості готового вина за фізико-хімічними показниками

Тематика самостійної роботи.

Самостійне опрацювання лекційного матеріалу.

Підготовка до лабораторних робіт

Самостійне опрацювання окремих питань:

Класифікація та характеристика горілок і лікero-горілчаних напоїв. Основні і допоміжні матеріали для виробництва горілок і лікero-горілчаних напоїв. Принципова технологічна схема виробництва горілок, лікero-горілчаних напоїв та характеристика основних технологічних операцій.

Портвейн. Хімічні процеси, які відбуваються під час портвейнізації. Резервуарна технологія портвейнів, прискорені способи портвейнізації.

Мадера. Особливості мадеризації виноматеріалів; вплив температури та кисню на процес; значення деревини дуба. Способи мадеризації вина в бочках та у великих резервуарах. Прискорені способи мадеризації та їх оцінка.

Херес. Хімічні та біохімічні процеси, які мають місце під час хересування вина. Хересні виноматеріали. Способи та режими хересування: плівковий, безплівковий, глибинний, глибинно-плівковий способи.

Установки для вторинного бродіння та їх технологічні характеристики. Обробка шампанізованого вина, фільтрування, розлив, контрольна витримка та оформлення готової продукції.

Технологічні схеми виробництва шампанського у неперервному потоці

Установки для вторинного бродіння та їх технологічні характеристики. Обробка шампанізованого вина, фільтрування, розлив, контрольна витримка та оформлення готової продукції. Технологічні схеми виробництва шампанського у неперервному потоці.

8. Система оцінювання та вимоги.

Загальна система оцінювання курсу	Оцінка за семестр складається з оцінки за виконання лабораторних робіт; тестові модульні контролю; іспит.
Практичні (лабораторні) заняття	Виконане завдання кожної лабораторної роботи оформлюється і здається викладачу у встановлені терміни у вигляді звіту, який має містити тему роботи, мету, короткі теоретичні відомості за темою роботи, експериментальну частину з необхідними розрахунками, графіками, таблицями тощо, висновок.
Умови допуску до підсумкового контролю	Виконання усіх передбачених видів навчальної роботи (лабораторних робіт, модульних контрольних робіт) і наявність не менше 40 балів набраних за семестр за усі види роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль за тематичним планом дисципліни та форма контролю		Кількість балів
1	Виконання практичних завдань на лабораторних роботах і оформлення звіту	20 балів (5 балів * 4 роботи)
2	Модульні контролю:	
	Модуль 1	25 балів
	Модуль 2	15 балів
	Модуль 3	15 балів
Усього поточний і проміжний модульний контроль		75 балів
Семестровий контроль (екзамен)		25 балів
Разом		0...100
Курсова робота (розкриття теми та правильність розрахунків 0...60 балів, представлення курсової роботи 0...20 балів, відповіді на питання 0...20 балів)		0...100

Шкала оцінювання результатів навчання

Оцінка в балах	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою (диференційований залік)	
		для екзамену (диференційованого заліку), курсового проєкту (роботи), практики, атестації	для заліку
90 – 100	A (відмінно)	відмінно	зараховано
82-89	B (дуже добре)	добре	
75-81	C (добре)		
66-74	D (задовільно)	задовільно	
60-65	E (достатньо)		
0-59	FX (незадовільно)	незадовільно з можливістю повторного складання	незараховано з можливістю повторного складання

9. Політика курсу

До іспиту допускається здобувач вищої освіти, який виконав усі передбачені види робіт (лабораторні завдання, перевірочні модульні контрольні роботи) і набрав не менше 40 балів за семестр за усі види робіт.

Політика відпрацювання. Лабораторні заняття, які здобувач пропустив, відпрацьовуються шляхом виконання індивідуальних завдань, які видає викладач здобувачу за темою пропущеного заняття.

Політика перезарахування. Курс «Технологія бродильних виробництв» може бути перезарахований, якщо здобувач вивчав цей курс (або подібний курс, що формує передбачені курсом програмні результати навчання) в іншому навчальному закладі. Також можуть бути перезараховані окремі лабораторні роботи або теми курсу, якщо здобувач отримав відповідні компетентності шляхом інформальної/неформальної освіти. Перезарахування відбувається відповідно до «Порядку визначення академічної різниці та перезарахування навчальних дисциплін в НУ Чернігівська політехніка».

Політика академічної доброчесності. Списування звітів лабораторних робіт, контрольних робіт, списування під час іспиту не допускається. У разі списування здобувач не отримує бали за списану лабораторну роботу або контрольну роботу, іспит і, як наслідок, відбувається повторне проходження оцінювання (лабораторна робота, екзамен тощо) відповідно до Кодексу академічної доброчесності Національного університету «Чернігівська політехніка».

10. Рекомендована література.

1. Домарецький В.А. Технологія солоду і пива: Підручник для студентів вищих начальних закладів. –К.: ІНКОС, 2004. –426с.
2. Домарецький В. А., Остапчук М. В. Українець А. І. Технологія харчових продуктів: Підруч. / За ред. А. І. Українця. — К.: НУХТ, 2003. — 572 с.
3. Технологія спирту: Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ В.О. Маринченко, В.А. Домарецький, П.Л. Шиян та ін.. // за ред.. В.О. Маринченко. - Вінниця.:Поділля-2000. –496 с.
4. Валуйко Г.Г., Домарецький В.А., Загоруйко В.О. Технологія вина: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. –К.: Центр навчальної літератури, 2003. –592 с.
5. Wolfgang Kunze. Technology Brewing & Malting.- VLB Berlin, 2014.-968 p.

