



ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

Система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти
Сертифікована на відповідність ДСТУ ISO 9001:2015

**Кафедра харчових технологій, готельно-ресторанного і
туристичного сервісу**



ЧТЕІ ДТЕУ

ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ»

**Освітньо-професійна програма «Харчові
технології»**

Освітній ступінь	бакалавр / bachelor
Галузь знань	18 «Виробництво та технології»/ «Manufacturing and processing»
Спеціальність	181 «Харчові технології» / «Food Processing»
Спеціалізація	Харчові технології / Food Processing
Вид дисципліни	Вибіркова
Форма навчання	Денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	2
Кількість кредитів / годин	6 /180
Мова викладання	Українська
Форма заключного контролю	Екзамен

Лектор курсу: (e-mail):	Брикова Тетяна Миколаївна , к.т.н., доцент кафедри технології та організації готельно-ресторанного бізнесу. tbrykova19@gmail.com
Вимоги лектора:	Студент зобов'язаний відвідувати всі заняття за розкладом (в тому числі дистанційно, або у змішані формі), не запізнюватися. Працювати з навчальною та додатковою літературою, з літературою на електронних носіях і в Інтернеті. Виконувати та подавати вчасно практичні завдання. При пропуску лекційних занять з поважної причини лектором проводиться усна співбесіда за темою.
Відповідальність лектора:	Головною метою лектора під час викладання дисципліни є створення комфортного та інтерактивного навчально-комунікативного середовища. Протягом семестру заохочується тісне спілкування у формі діалогу, обміну думками та поглядами, конструктивна критика, емоційна співпраця та дискусії. Ми вчимося разом, тому зворотній зв'язок надзвичайно важливий – ваші зауваження та побажання будуть обов'язково враховані і є особливо цінними! Ви можете залишати свої відгуки, а також брати

	<i>участь в опитуванні в кінці семестру. А також розраховувати на швидкий та якісний зворотній зв'язок від лектора, покликаний підтримати ваше зростання як фахівців впродовж вивчення дисципліни.</i>
Види занять:	<i>Лекції, практичні, самостійна робота.</i>
Методи навчання:	<i>Під час навчання можуть бути запропоновані практичні вправи ситуаційні завдання, індивідуальні завдання, тести та інші інтерактивні методи навчання.</i>
Форми навчання:	<i>Очна серія лекцій, практичних занять (контактні години); дистанційна (онлайн-діяльність); змішана (контактні години + онлайн-діяльність) Студенти мають змогу отримувати індивідуальні консультації*.</i>
Матеріальне та технічне забезпечення дисципліни:	<i>Проведення занять очно передбачає: обладнані аудиторії (столи, стільці, мобільні пристрої, мультимедійні засоби, наявність та доступність мережі Інтернет). Проведення занять дистанційно, або у змішаній формі додатково передбачає: наявність ПК (ноутбуку) чи іншого мобільного пристрою, навушників, мікрофону, веб-камери; за потреби, встановлення спеціальних програм/застосунків (сервери веб-конференцій: Zoom, Skype, Big Blue Button, Viber; ресурс дистанційного навчання Moodle; програмне забезпечення Google G Suite for Education (Hangouts Meet, Google Classroom).</i>
Доступ до дисципліни:	<i>Реєстрація студента на сервері дистанційного навчання Moodle відкриває доступ до всіх навчально-методичних матеріалів дисципліни. Для реєстрації потрібно написати повідомлення на адресу dist@chtei-knteu.cv.ua, вказати П.І.Б., № групи та дисципліну, до якої потрібний доступ). Під час дистанційного навчання, або навчання у змішаній формі (лекції) заняття проводяться згідно розкладу за посиланням: meet.google.com/jgv-mqbz-fvh, або за попередньою домовленістю зі студентами на іншому сервері конференції.</i>

**Контактні години – передбачають безпосередню взаємодію учасників навчального процесу між собою в аудиторії; онлайн-діяльність – передбачає опосередковану взаємодію учасників навчального процесу між собою та з контентом в аудиторії чи за її межами засобами онлайн-технологій.*

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна формує у здобувачів вищої освіти компетентності, набуті в процесі вивчення дисципліни, які дозволять майбутнім фахівцям професійно підходити до експлуатації нових та діючих міні-виробництв, аналізувати виробничі процеси, розробляти сучасні заходи їх удосконалення, обґрунтовувати і приймати рішення щодо необхідності розробки і впровадження новацій на виробництвах.

Дисципліна «Процеси і апарати харчових виробництв», як вибіркова компонента освітньо-професійної програми «Харчові технології», спрямована на формування у студентів інтегральної компетентності, а саме здатність особи вирішувати типові спеціалізовані задачі різного рівня складності в галузі ресторанного господарства під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування положень і методів відповідних наук і характеризується певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та контролювати інших осіб у певних ситуаціях, а також

досягнення загальних – здатність використовувати фізичні методи дослідження для вимірювання різних властивостей матеріалів, сировини, дослідження фізичних процесів для виконання виробничих функцій, знати основних законів електротехніки з метою забезпечення оптимальної продуктивності технологічного обладнання та безпечних умов його експлуатації та фахових (здатність: впроваджувати у виробництво технології харчових продуктів на основі розуміння сутності перетворень основних компонентів продовольчої сировини впродовж технологічного процесу, застосовувати професійно-профільовані знання і практичні навички, пов'язані з механізацією технологічних процесів виготовлення харчової продукції) компетентностей випускника.

<p><i>Що є предметом вивчення дисципліни та яка її мета?</i></p>	<p><i>Предметом</i> вивчення дисципліни є гідромеханічні, механічні, теплові та масообмінні процеси та апарати для їх проведення. <i>Метою вивчення дисципліни</i> є формування знань з основних процесів харчових виробництв, раціонального вибору конструкцій, розрахунку машин і апаратів для визначених технологічних процесів, а також набуття практичних навичок доцільної промислової експлуатації апаратів спрямованих на досягнення максимальної продуктивності при мінімальних витратах і високій якості готової продукції.</p>
<p><i>Які цілі вивчення дисципліни?</i></p>	<p><i>Завданням</i> (навчальними цілями) вивчення дисципліни є: надання студентам ґрунтовних знань із загальних закономірностей процесів, принципів моделювання та розрахунку процесів і апаратів харчових виробництв, а також питань інтенсифікації типових процесів та їх оптимізації.</p>
<p><i>Які результати навчання за дисципліною?</i></p>	<p>Після проходження курсу ви будете знати: фізико-хімічну суть основних технологічних процесів харчових виробництв; фізичні закони, які лежать в основі механічних, гідромеханічних, теплообмінних, масообмінних процесів; основні теоретичні залежності для розрахунку статички і кінетики процесів; принцип будови основних апаратів, та методи їх розрахунку. Опануєте режими проведення процесів, що забезпечують високу продуктивність виробництва і ефективність використання апаратів, заходи по охороні навколишнього середовища.</p> <p>Вміти: розраховувати типові процеси харчової технології, застосовувати базові фундаментальні знання при виробництві харчової продукції, організацію контролю якості продукції, робити висновки щодо якості харчових продуктів, користуючись національними законодавчими і нормативними документами; проводити розрахунки апаратів харчових виробництв з використанням технічної і довідникової літератури та за показниками, отриманими в виробничих умовах; обробляти та оформляти експериментальні; вибирати оптимальні режими технологічних процесів з метою економії і забезпечення екологічних вимог; вибирати методи, засоби та обладнання з метою здійснення професійної діяльності в галузі харчових технологій.</p>
<p><i>Досягнення яких програмних результатів забезпечує навчальна дисципліна?</i></p>	<p>ПР 05. Знати наукові основи технологічних процесів харчових виробництв та закономірності фізико-хімічних, біохімічних і мікробіологічних перетворень основних компонентів продовольчої сировини під час технологічного перероблення.</p> <p>ПР 06. Організувати, контролювати та управляти технологічними процесами переробки продовольчої сировини у харчові продукти, у тому числі із застосуванням технічних засобів автоматизації і систем керування.</p> <p>ПР 09. Обирати сучасне обладнання для технічного оснащення нових або реконструйованих підприємств (цехів), знати принципи його роботи та правила експлуатації, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва</p>

харчових продуктів запропонованого асортименту.

ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

ВИДИ ЗАНЯТЬ (згідно розкладу)	ФОРМИ НАВЧАННЯ*	
	Контактні години	Онлайн діяльність
	Методи навчання	
Лекції (попередня підготовка, подача нової інформації, тренування).	Попереднє опитування; ознайомлення або повторення термінології; очна лекція; презентація нового матеріалу; пошук відповідей на питання; обговорення кейсів, діалог з групою.	Ознайомлення або повторення термінології, необхідної для роботи з темою; демонстрація короткої промовідео/аудіо інфографіки; відеозапис, аудіо запис; тексти; відео конференція, робота з кейсами в режимі відео конференції.
Практичні (тренування, практична робота, оцінювання, рефлексія).	Обговорення; дебати; питання-відповіді; групові виконання завдань; ділові ігри; кейси; усне опитування; виконання практичного завдання; діалог, короткі усні / письмові відповіді на питання; тестування.	Питання для самоперевірки; обговорення (чат, форум); виконання інтерактивних практичних вправ; робота з кейсами; пошук відповідей на питання; індивідуальні та групові завдання (звіт, презентація, проєкт, відеозапис тощо); перегляд фільмів, відеоматеріалів; автоматизоване тестування, усна відповідь (відеозапис) виконання практичного завдання письмова робота.
Самостійна робота (оцінювання, рефлексія, зворотній зв'язок).	Групові та індивідуальні консультації, коментарі, запитання та відповіді під час заняття від викладача; демонстрація мультимедійних презентацій; тестування.	Підготовка мультимедійних презентацій, відповіді на питання, що виносяться на самостійне опрацювання, автоматизовані тести для самоконтролю; чат, форум, опитування аудіо-, відео- або текстові повідомлення з коментарем завдання.
Підсумковий модульний контроль	Письмове завдання, письмові відповіді на питання; тестування.	Письмове завдання, письмові відповіді на питання з фото, або відео фіксацією; автоматизовані тести.
Підсумковий контроль – екзамен		

*Враховано рекомендації МОН щодо впровадження змішаного навчання у закладах фахової передвищої та вищої освіти: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/2020/zmyshene%20navchanny/zmishanenavchannia-bookletspreads-2.pdf>

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Семестрову кількість балів формують бали отримані в процесі теоретичного засвоєння матеріалу, практичних занять та самостійної роботи впродовж семестру за накопичувальною сумою від 0 до 100 балів за всіма видами робіт, передбачених з даної дисципліни за темами (в тому числі враховуються результати тематичного тестування), а також бали за підсумковий модульний контроль. Студент не допускається до екзамену, якщо семестрова кількість балів, включаючи бали за підсумковий модульний контроль менше за 60 балів.

Екзамен проводиться згідно з розробленими та затвердженими білетами, або у формі підсумкового тестування. Оцінка за екзамен виставляється студенту за 100-бальною шкалою.

Вважається, що студент достатньою мірою засвоїв матеріал якщо середня кількість балів за семестровий контроль та екзамен не менше 60.

Оцінювання здійснюється за національною шкалою – «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» та за шкалою ECES.

Шкала переведення балів, отриманих студентом

90-100	Відмінно /Excellent
75-89	Добре /Good
60-74	Задовільно /Sufficient
0-59	Незадовільно / Failed

Перескладання будь якого з видів оцінювання та контролю відбувається з дозволу викладача, який забезпечує дисципліну у порядку передбаченому «Положенням про оцінювання результатів навчання студентів у ЧТЕІ ДТЕУ», з яким можна ознайомитись за посиланням: http://chtei-knteu.cv.ua/ua/content/download/dostyp/ozinka_stud.pdf

ПОЛІТИКА АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Студент повинен дотримуватися «Положення про дотримання академічної доброчесності педагогічними, науково-педагогічними працівниками та здобувачами вищої освіти ЧТЕІ ДТЕУ» (http://chtei-knteu.cv.ua/ua/content/download/academ_dobroches/poloj_academ_dobroches.pdf) та «Етичний кодекс здобувача вищої освіти ЧТЕІ ДТЕУ» (http://chtei-knteu.cv.ua/ua/content/download/student/etich_kod.pdf): виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при нерозв'язності конфлікту доводитися до співробітників директорату ЧТЕІ ДТЕУ.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації. Списування (копіювання тексту) під час виконання письмових робіт та екзаменів заборонені. Користування мобільними пристроями допускається лише з дозволу викладача під час онлайн-тестування та підготовки практичних завдань. Самостійні роботи у вигляді рефератів, доповідей, презентацій повинні мати коректні текстові посилання на використані інформаційні джерела.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ

Основний

1. Тарасенко І. І. Процеси та апарати харчових виробництв : навчальний посібник. Київ : КНТЕУ, 2012. 202 с.
2. Черевко О. І., Михайлов В. М., Кіптела Л. В. Процеси і апарати харчових виробництв : навчальний посібник. Харків, 2012. 168 с.
3. Черевко О. І. Процеси та апарати жаріння харчових продуктів: навчальний посібник. Харків, 2000. 332 с.

4. Процеси і апарати харчових виробництв: приклади і задачі : навчальний посібник / І. Ф. Малежик, П. М. Немирович, В. Л. Зав'ялов та ін.; за ред. І. Ф. Малежика. Київ : НУХТ, 2015. 386 с.
5. Черевко О. І., Поперечний А. М. Процеси та апарати харчових виробництв : підручник, 2-е видання, доп. та випр. Харків : Світ Книг, 2019. 495 с.
6. Поперечний А. М. Процеси та апарати харчових виробництв : навчальний посібник. Харків, 2007. 385 с.
7. Ростовський В. С., Колісник А. В. Система технологій харчових виробництв : навчальний посібник. Київ : Кондор, 2008. 256 с.
8. Мелажник І. Ф., Циганков П. С. Процеси і апарати харчових виробництв : підручник. Київ : НУХТ, 2003. 400 с.

Додатковий

9. Процеси і апарати. Механічні та гідромеханічні процеси : підручник / В. С. Бойко, К. О. Самойчук, В. Г. Тарасенко, В. О. Верхованцева, Н. О. Паляничка, Є. В. Михайлов, О. О. Червоткіна – Мелітополь. 2021. 445 с.
10. Шалугін В. С., Шмандій В. М. Процеси та апарати промислових технологій : навч. посібник. К. : Центр учбової літератури, 2008. 392 с.
11. Процеси і апарати харчових виробництв. Гідромеханічні процеси : підручник / В. С. Бойко та ін. Мелітополь : Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 212 с.
12. Механічні процеси і обладнання переробного та харчового виробництва : навч. посіб. / П. С. Берник та ін. Львів : Львівська політехніка, 2004. 336 с.
13. Процеси та апарати харчових виробництв: навчальний посібник / М. Г. Ілюха та ін. Харків : УПА, 2009. 153 с.
14. Трегуб В.Г. Оптимальне керування технологічним комплексом апаратів періодичної дії : навчальний посібник. Київ, 2006. 115 с.
15. Мирончук В. Г., Орлов Л. О., Українець А. І. Розрахунки обладнання підприємств переробної і харчової промисловості : навчальний посібник. Вінниця : Нова книга, 2004. 288 с.

*СИЛАБУС ЗА ЗМІСТОМ ПОВНІСТЮ ВІДПОВІДАЄ РОБОЧІЙ ПРОГРАМІ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ*



СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Назва теми	Кількість годин (денна/заочна)				Оцінювання, бали (мін.-макс.)	Форми контролю
	Усього годин	з них				
		лекції	практичні заняття	самостійна робота студентів		
Тема 1. Загальні положення науки про процеси і апарати харчових виробництв Класифікація процесів харчових виробництв. Загальні закономірності технологічних процесів. Технічні властивості сировини і продуктів. Принципи оптимізації проведення процесу. Основи раціональної побудови апаратів. Основи теорії подібності і моделювання.	30	4	4	22	8 -14	Практичні вправи ситуаційні та індивідуальні завдання, ділові ігри, тести.
Тема 2. Основи гідравліки Основні поняття та визначення. Основне рівняння гідростатики. Закон Архімеда. Основи гідравліки. Гідравлічні машини (насоси).	26	2	2	22	8-14	
Тема 3. Гідромеханічні процеси Характеристика і методи оцінки дисперсних систем. Характеристика процесу перемішування, диспергування, піноутворення та псевдозрідження. Миття різних об'єктів. Фактори, що впливають на ефективність процесу. Осадження матеріалів (під дією гравітаційного поля, відцентрових сил (центрифугування)). Фільтрування матеріалів. Мембранні методи розділення рідинних систем. Способи очищення газів	30	6	4	20	8-14	
Тема 4. Механічні процеси Подрібнення матеріалів. Теорія дроблення. Апарати для дроблення. Теорія різання. Обробка матеріалів тиском (пресування). Апарати для пресування. Змішування і розподіл (сортування) матеріалів. Призначення та методи сортування. Характеристика апаратів для сортування. Сутність та призначення процесу пресування. Фактори, що впливають на ефективність пресування. Апарати для пресування.	32	4	6	22	8-14	Практичні вправи ситуаційні завдання, кейси, ділові ігри, тести.
Тема 5. Теплові процеси Класифікація теплових процесів і способи нагрівання харчових продуктів. Види теплообміну. Основне рівняння теплопередачі. Розрахунок коефіцієнтів тепловіддачі. Теплообмінні апарати, що використовуються в ресторанному господарстві. Пастеризація продуктів харчування. Апарати для пастеризації. Режими та способи стерилізації. Апарати для стерилізації. Призначення випарювання, апарати для проведення процесу. Характеристика процесу варіння. Основні типи варильних апаратів. Сутність процесу смаження. Характеристика апаратів для смаження.	30	6	6	18	8-14	
Тема 6. Масообмінні процеси Теоретичні основи масообмінних процесів. Ознаки масообмінних процесів. Молекулярна дифузія. Конвективна дифузія. Масопередача. Характеристика процесу абсорбція, адсорбція, екстрагування, перегонка, сушіння, кристалізація, розчинення.	31	6	5	20	8-14	
Підсумковий модульний контроль	1		1		12-16	Письмове завдання, тести
Разом	180	28	28	124	60-100	
Підсумковий контроль – екзамен					60-100	