



Силабус освітнього компонента
Програма навчальної дисципліни



Технологічне обладнання харчових і переробних виробництв

Шифр та назва спеціальності

Інститут

ННІ Механічної інженерії і транспорту

Спеціалізація

-

Кафедра

Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Освітня програма

Тип дисципліни

Вибіркова

Рівень освіти

Перший (бакалаврський)

Форма навчання

Денна, заочна

Семестр

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Литвин Аліна Олегівна

alina.lytvyn@khpi.edu.ua

Ph.D, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології
НТУ «ХПІ»

Досвід роботи – 5 роки. Автор та співавтор понад 30 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Технологічне обладнання харчових виробництв», «Технологічне обладнання хімічних виробництв»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Курс "Технологічне обладнання харчових і переробних виробництв" має за мету ознайомити студентів з основами та принципами роботи різноманітного устаткування, що застосовується у харчовій і переробній промисловості. У межах курсу розглядається взаємодія обладнання з технологічними схемами окремих стадій виробництва для переробки сировини та отримання якісного цільового продукту. Курс охоплює питання конструктивних особливостей обладнання, його вибору відповідно до специфіки виробничих процесів. Особлива увага приділяється аналізу технологічних схем, оптимізації роботи обладнання та забезпеченню якості кінцевої продукції з урахуванням екологічних вимог.

Мета та цілі дисципліни

Оволодіння принципами побудови технологічних схем харчових виробництв, основами взаємодій складових елементів технологічних схем.

Формат занять

Лекційні, практичні заняття, консультації, самостійна робота. Підсумковий контроль - залік

Компетентності

Здатність проводити аналіз технологічних схем харчового виробництва, класифікувати її за типом або видом. Володіти навичками розрахунків типових елементів технологічних схем харчових виробництв та їх взаємозв'язків.

та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Результати навчання

Знати принципи побудови технологічних схем харчових виробництв, основи взаємодій складових елементів технологічних схем.

Знати принципи розрахунки типових елементів основних технологічних схем харчових виробництв.

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредити ECTS): лекції – 32 год., практичні роботи – 16 год., самостійна робота – 72 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички на рівні повної загальної середньої освіти.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій та сучасних методів викладання. На практичних заняттях використовуються метод збору інформації з подальшим аналізом та узагальненням отриманих даних Організація активного пошуку розв'язання висунутих пізнавальних завдань на основі евристичних програм і вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру на основі роботи над програмами (зокрема й комп'ютерними) та з навчальними посібниками.

Програма навчальної дисципліни

Навчальні заняття

Лекції

Теми лекцій	Кількість годин
Тема 1. Технологічна лінія виробництва хліба та сухарів. Опис технологічної лінії виробництва хліба та сухарів із висвітленням основних етапів процесу, застосовуваного обладнання та їх функціонального призначення.	2
Тема 2. Технологічна лінія та устаткування виробництва зтяжного печива й крекерів, пряників, вафель. Розгляд технологічних ліній та устаткування для виробництва зтяжного печива й крекерів, пряників і вафель із акцентом на особливості процесів формування, випікання та обробки готової продукції.	2
Тема 3. Технологічна лінія та устаткування виробництва карамелі та помадних цукерок. Вивчення технологічної лінії та устаткування для виробництва карамелі та помадних цукерок із розкриттям особливостей приготування цукрових мас, формування та охолодження готових виробів.	2
Тема 4. Технологічна лінія та устаткування виробництва солоду та пива.	4

Розгляд технологічної лінії та устаткування виробництва солоду та пива з аналізом основних етапів процесу — від підготовки сировини до бродіння й доброджування продукції.

Тема 5. Технологічна лінія та устаткування виробництва газованих безалкогольних напоїв, концентрованих плодово-ягідних екстрактів. Ознайомлення з технологічною лінією та устаткуванням виробництва газованих безалкогольних напоїв і концентрованих плодово-ягідних екстрактів з акцентом на процеси підготовки сировини, насичення вуглекислим газом та фасування продукції.	2
Тема 6. Технологічна лінія та устаткування виробництва етилового ректифікаційного харчового спирту. Розгляд технологічної лінії та устаткування виробництва харчового етилового ректифікаційного спирту з висвітленням процесів зброджування, перегонки та ректифікації.	2
Тема 7. Технологічна лінія та устаткування виробництва варених ковбас та м'ясних консервів. Опис технологічної лінії та устаткування виробництва варених ковбас і м'ясних консервів із характеристикою основних стадій переробки сировини, теплової обробки та герметизації продукції.	4
Тема 8. Технологічна лінія виробництва та устаткування пастеризованого молока та вершкового масла. Розгляд технологічної лінії виробництва та устаткування пастеризованого молока і вершкового масла з аналізом процесів очищення, пастеризації, нормалізації та механічної обробки молочної сировини.	4
Тема 9. Технологічна лінія та устаткування виробництва сухого молока, твердого та м'якого сиру. Ознайомлення з технологічною лінією та устаткуванням виробництва сухого молока, твердих і м'яких сирів із висвітленням процесів концентрування, сушіння, згортання молока та формування сирної маси.	4
Тема 10. Технологічна лінія та устаткування сиру та морозива. Розгляд технологічної лінії та устаткування виробництва сиру та морозива з аналізом процесів підготовки молочної сировини, формування продукту, заморожування й фасування.	4
Тема 11. Технологічна лінія та устаткування виробництва плиткового шоколаду та какао порошку. Ознайомлення з технологічною лінією та устаткуванням виробництва плиткового шоколаду та какао-порошку з висвітленням процесів переробки какао-бобів, подрібнення, коншування, формування та пакування готової продукції.	2
Загальна кількість годин	32

Практичні заняття

За наявності

Теми практичних/семінарських занять	Кількість годин	Вагові коефіцієнти <i>b</i>
Тема 1. Розрахунок фільтрів Розрахунок основних параметрів фільтрів технологічних ліній з урахуванням продуктивності, гідравлічного опору та умов експлуатації.	2	0,1

Тема 2. Розрахунок тістозмішуючої машини Розрахунок основних параметрів тістозмішуючої машини з урахуванням продуктивності, тривалості замішування та режимів роботи обладнання.	2	0,2
Тема 3. Розрахунок центрифуг Розрахунок основних конструктивних і технологічних параметрів центрифуг з урахуванням продуктивності, швидкості обертання та ефективності розділення фаз.	2	0,1
Тема 4. Розрахунок випарних апаратів Розрахунок основних технологічних і теплотехнічних параметрів випарних апаратів з урахуванням продуктивності, теплового балансу та умов теплообміну.	2	0,2
Тема 5. Розрахунок барабанних сушарок Розрахунок основних конструктивних і теплотехнологічних параметрів барабанних сушарок з урахуванням продуктивності, режимів сушіння та ефективності тепло- і масообміну.	2	0,1
Тема 6. Розрахунок гранулятора Розрахунок основних параметрів гранулятора з урахуванням продуктивності, характеристик сировини та режимів формування гранул.	4	0,1
Тема 7. Розрахунок пастеризаційно-охолоджувальної машини Розрахунок основних теплотехнічних і експлуатаційних параметрів пастеризаційно-охолоджувальної машини з урахуванням продуктивності, температурних режимів та тривалості обробки продукту.	2	0,2
Загальна кількість годин	16	$\sum_{i=1}^n b_i = 1$

Лабораторні заняття

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені

Контрольні роботи

Одна підсумкова контрольна робота, яка охоплює теоретичні та практичні питання курсу та проходить у формі тестування за допомогою ресурсу Forms на платформі Office 365

Теми контрольних робіт

Вагові
коефіцієнти a

Контрольна робота	1
Загальна кількість годин	$\sum_{i=1}^n a_i = 1$

Самостійна робота

Курс передбачає виконання розрахункового завдання. Також курс передбачає самостійне опанування певних тем, для яких студентам надається додаткові матеріали у вигляді відеопрезентації, статей.

Опрацювання теоретичного матеріалу

Теми для самостійного вивчення	Кількість годин
Тема 1. Класифікація та загальна характеристика технологічного обладнання харчових і переробних виробництв.	4
Тема 2. Санітарно-гігієнічні та безпекові вимоги до обладнання харчової промисловості.	4
Тема 3. Матеріали та конструктивні особливості обладнання для харчових виробництв	4
Тема 4. Принципи побудови та компонування технологічних ліній.	4
Тема 5. Обладнання для механічної обробки харчової сировини.	4
Тема 6. Апарати тепло- і масообміну в харчових технологіях.	4
Тема 7. Фільтраційне та роздільне обладнання харчових виробництв.	4
Тема 8. Сушильне та випарне обладнання харчової промисловості.	4
Тема 9. Пастеризаційне, стерилізаційне та охолоджувальне обладнання.	4
Тема 10. Сучасні тенденції розвитку та автоматизації технологічного обладнання харчових виробництв.	4
Загальна кількість годин	40

Тематика індивідуальних завдань

Теми індивідуального завдання

Тема 1 Аналіз технологічної лінії та вибір основного технологічного обладнання харчових і переробних виробництв із обґрунтуванням режимів роботи та основних розрахункових параметрів.

Індивідуальне завдання передбачає аналіз технологічної лінії харчового або переробного виробництва з визначенням призначення та принципу роботи основного обладнання, обґрунтування вибору апаратів і виконання базових технологічних та теплотехнічних розрахунків.

Загальна кількість годин	32
---------------------------------	-----------

Неформальна освіта

Рекомендовані в силабусі елементи неформальної освіти можуть бути зараховані за спрощеною процедурою без додаткової валідації результатів (створення предметної комісії).

Публікація (тези доповідей у конференції, стаття у фаховому виданні, монографія тощо) ,тематика якої відповідає практичній роботі (роботам) або обраній темі індивідуального завдання (реферату) може бути зарахована замість таких видів робіт з максимальною оцінкою

Література, навчальні матеріали та інформаційні ресурси

Основна література

1. Обладнання харчових та переробних виробництв: традиції та інновації. Вітчизняний та світовий досвід [Електронний ресурс] : наук.-допом. бібліогр. покажч. / [упоряд. О. В. Олабоді] ; Нац. ун-т харч. технолог., Наук.- техн. б-ка. – Київ, 2020. – 247 с.

<https://dspace.nuft.edu.ua/items/68fb0c49-1d4c-413c-995d-1b524131af49/full>

2. Технологічне обладнання харчових виробництв : навч. посібник / В. І. Теличкун, Ю. С. Теличкун, О. О. Губеня, С. В. Стефанов, С. Т. Дамянова. – Київ : Сталь, 2023. – 634 с.
<https://dspace.nuft.edu.ua/handle/123456789/42620>
3. Загальні технології харчових виробництв: навч. посібни / О.А. Савченко, О. В. Грек, А. В. Тимчук, О.М. Очколяс; Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. – Київ : Компринт, 2020. – 277 с.
4. Туз В.О. Методи інтенсифікації процесів тепломасообміну в гетерогенних системах [Електронний ресурс] : / В.О. Туз – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 264 с.
4. Грек О.В. Наукові основи безвідходних технологій відновлюваної сировини : підручник. Розділ 4. Білкові, вуглеводні та жирові компоненти у виробництві молочних продуктів / О. В. Грек, О. О. Онопрійчук. – Київ : НУХТ, 2020. <https://dspace.nuft.edu.ua/items/6bbae9d9-a815-4669-993f-9d4cb386c3d9>
6. Процеси і апарати. Гідромеханічні процеси: Підручник / В.С. Бойко, К.О. Самойчук, В.Г. Тарасенко, Н.П. Загорко, В.Г. Циб. – Мелітополь, 2019. – 212с.
<http://elar.tsatu.edu.ua/bitstream/123456789/9729/1/%D0%9F%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D0%B8%20%20%D0%BA%D0%BD%D0%B8%D0%B3%D0%B0.pdf>
7. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Процеси та апарати харчового виробництва» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування»./Укл.: Білоус О.І. – Кам'янське: ДДТУ, 2019р. – 67с. <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/1/3/1-3-kl27.pdf>
8. Процеси і апарати харчових виробництв : підруч. / За ред. проф.І. Ф. Малежика. – Київ : НУХТ, 2021. – 419 с. <https://dspace.nuft.edu.ua/server/api/core/bitstreams/16b60f95-8e40-4d86-a636-5a2f23c5806c/content>

Додаткова література

1. Товстокозова А. М., Бондаренко Ю. В. Технологічне обладнання харчових виробництв : навч. посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 256 с.
URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/45873>
2. Коваль О. С., Шевченко Н. В. Машина та апарати харчових виробництв: теорія і практика : навч. посібник. Харків : НТУ «ХПІ», 2022. 312 с.
URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/62345>
3. Пилипенко Л. М., Гавриш А. В. Основи проектування технологічного обладнання харчової промисловості : навч. посібник. Львів : НУ «Львівська політехніка», 2020. 280 с.
URL: <https://ena.lpnu.ua/handle/ntb/54689>
4. Демиденко О. Г., Руденко С. В. Теплотехнічні апарати харчових виробництв : навч. посібник. Суми : Сумський державний університет, 2023. 240 с.
URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/handle/123456789/91564>
5. Білик О. В., Мельник І. М. Обладнання для теплової обробки та зберігання харчових продуктів : навч. посібник. Тернопіль : ТНТУ ім. І. Пулюя, 2021. 268 с.
URL: <https://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/36892>

Інформаційні ресурси

Food Engineering <https://www.foodengineeringmag.com/>

Система оцінювання

Підсумкова оцінка з освітнього компонента визначається відповідальним лектором за темами, видами занять, тощо у відповідності до силабусу і є інтегральною оцінкою результатів усіх видів навчальної діяльності здобувача вищої освіти. Підсумкова оцінка повинна відображати всі оцінки за складовими навчального процесу з урахуванням їх вагових показників *k*:

Поточний контроль (практичні, семінарські, лабораторні заняття), k_1	Контрольні роботи (за наявності), k_2	Індивідуальне завдання (за наявності), k_3	Підсумковий контроль (для ОК з іспитом), k_4
0,25	0,4	0,35	0

Сума коефіцієнтів повинна складати одиницю: $k_1 + k_2 + k_3 + k_4 = 1$. Підбір вагових коефіцієнтів підсумкової оцінки здійснює розробник курсу.

Розрахунок підсумкової оцінки проводиться за формулою:

$$O = \Pi \cdot k_1 + K \cdot k_2 + I \cdot k_3 + \Pi_k \cdot k_4$$

де: Π – середньозважена середня оцінка за поточний контроль

I – оцінка за виконання індивідуального завдання

K – середньозважена оцінка за контрольні роботи

Π_k – оцінка за підсумковий контроль

$$K = \frac{K_1 \cdot a_1 + \dots + K_n \cdot a_n}{\sum_{i=1}^n a_i}$$

де: a_i - ваговий коефіцієнт за кожну контрольну роботу.

$$\Pi = \frac{\Pi_1 \cdot b_1 + \Pi_2 \cdot b_2 + \dots + \Pi_n \cdot b_n}{\sum_{i=1}^n b_i}$$

де: b_i - ваговий коефіцієнт за кожне практичне (семінарське) або лабораторне заняття.

Поточні оцінки за кожну складову (Π , K , I , ...) виставляються за 100-бальною шкалою згідно з положенням «Про критерії та систему оцінювання знань та вмінь і про рейтинг здобувачів вищої освіти» НТУ «ХПІ».

Підсумкова оцінка виставляється відповідно до розрахованої O з округленням до найближчого цілого числа в більшу сторону.

Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

Норми академічної етики і політика курсу

Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту.

Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

Погодження

Силабус погоджено

30.08.2025



Завідувач кафедри
Олексій ШЕСТОПАЛОВ