



Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



Холодильна техніка та технології збереження харчових продуктів

Шифр та назва спеціальності
133 – Галузеве машинобудування

Інститут
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма
Машини і обладнання для технологічних процесів

Кафедра
Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти
Бакалавр

Тип дисципліни
Вибіркова

Семестр
8

Мова викладання
Українська

Викладачі, розробники



Байрачний Володимир Борисович
Volodymyr.Bairachyi@khpi.edu.ua
к.т.н., доцент, професор кафедри хімічної техніки та промислової екології НТУ«ХПІ»

Досвід роботи – 30 років. Автор та співавтор понад 100 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Технології забезпечення екологічної безпеки», «Сучасні проблеми екології», «Антикорозійний захист обладнання», «Нові конструкційні матеріали та дизайн»
[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

Головною метою курсу «Холодильна техніка та технології збереження харчових продуктів» є формування у студентів глибокого розуміння питань пов'язаних з холодильною технікою та обладнанням для харчових виробництв; знання основних напрямків розвитку технічного прогресу в області розробки холодильних машин та обладнання для переробки продукції, конструкцію і правила експлуатації, регулювання й використання холодильних машин та обладнання харчових виробництв.

Мета та цілі дисципліни

Визначення місця курсу «Холодильна техніка та технології збереження харчових продуктів» у технічних науках, з'ясування ролі та особливостей системного підходу в розробці холодильних машин та обладнання для переробки продукції, ознайомлення з основними напрямками вдосконалення холодильних машин та обладнання для харчових виробництв, вивчення конструкції холодильних машин та обладнання для харчових виробництв та правил експлуатації, регулювання й використання холодильних машин та обладнання для харчових виробництв.

Формат занять

Лекції, практичні роботи, розрахункові завдання, консультації. Підсумковий контроль - залік.

Компетентності

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

Результати навчання

Вміти обирати та експлуатувати холодильне обладнання, складати апаратурно-технологічні схеми виробництва та тривалого зберігання харчових продуктів

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4 кредитів ECTS): лекції – 30 год., практичні роботи – 20 год., самостійна робота – 70 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання, практичні навички попередніх дисциплін "Фізика" та "Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство", "Механіка рідини та газів"

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовуються репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання та акцентується увага на вирішенні реальних проблем у галузі холодильної техніки

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

Тема 1. Фізичні основи отримання холоду. Розвиток холодильної промисловості в Україні.

Фізичні основи отримання холоду. Класифікація холодильного устаткування. Розвиток холодильної промисловості в Україні.

Тема 2. Класифікація холодильних машин.

Парокомпресійна машина. Абсорбційна холодильна машина. Пароелектрична холодильна машина.

Тема 3. Теплообмінні апарати холодильних машин.

Конденсатори, їх будова, розрахунок. Випарники (повітроохолоджувачі), їх будова, розрахунок. Теплообмінники. Їх призначення, будова.

Тема 4. Торгове холодильне устаткування. Холодильні агрегати та холодильних машин.

Класифікація холодильних агрегатів. Головні вузли холодильних агрегатів та їх призначення.

Тема 5. Холодильні камери.

Холодильні камери. Холодильні шафи. Охолоджувальні прилавки та вітрини. Морозильні скрині-прилавки та льодогенератори.

Тема 6. Теоретичні засади холодильного консервування харчових продуктів. Принципи збереження харчових продуктів.

Вплив низьких температур на зростання та розмноження мікроорганізмів. Вплив низьких температур на клітини, тканини та організми. Допоміжні засоби, що застосовуються під час холодильної обробки та зберігання.

Тема 7. Види холодильної обробки продуктів харчування.

Охолодження. Заморожування. Підморожування.

Тема 8. Основні зміни, які у продуктах харчування при охолодженні.

Охолодження рослинного походження. Охолодження продуктів тваринного походження.

Промислові методи охолодження продуктів тваринного походження.

Тема 9. Отоплення та розморожування.



Технологія опечення та розморожування. Класифікація та аналіз способів розморожування харчових продуктів. Пристрої для розморожування сировини та продуктів харчування. Зміни, які у продуктах харчування у процесі розморожування. Методи розрахунку параметрів процесу розморожування окремих видів продуктів

Тема 10. Основні зміни, що відбуваються у продуктах харчування при низькотемпературній обробці.

Заморожування рослинного походження. Заморожування продуктів тваринного походження. Швидкозаморожені продукти. Сублімаційне сушіння продуктів.

Теми практичних занять

Тема 1. Випарники (повітроохолоджувачі), їх будова, розрахунок.

Теплообмінники, їх будова, розрахунок.

Тема 2. Теплофізичні параметри харчових продуктів та їх зміни під час холодильної обробки.

Теплофізичні характеристики харчових продуктів. Зміна теплофізичних параметрів харчових продуктів та температурні графіки.

Тема 3. Теплофізичні параметри харчових продуктів та їх зміни під час холодильної обробки.

Теплофізичні характеристики харчових продуктів. Зміна теплофізичних параметрів харчових продуктів та температурні графіки.

Тема 4. Тепло- та масообмінні процеси в холодильній технології.

Тепловий розрахунок процесу охолодження. Тепловий розрахунок процесу заморожування.

Тепло- та масообмін при холодильному зберіганні. Тепло- та масообмін при розморожуванні.

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального завдання у вигляді розрахункової роботи на тему: «Розрахунок та вибір холодильної машини» з презентацією.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Апарати холодильних установок [Текст] : метод. рек. до вивч. дисц. / В. П. Хорольський, Д.П. Заїкіна; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. загальноінженерних дисциплін та обладнання. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. – 52 .

http://elibrary.donnuet.edu.ua/2227/1/MR_AHY%20%282020%29.pdf

2. Теоретичні основи холодильної техніки [Текст] : метод. рек. до вивч. дисц. / В.П. Хорольський, Д.П. Заїкіна; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. загальноінженерних дисциплін та обладнання. – Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2019. – 48.

3. Мнацаканов Г.К. Холодильна техніка та технологія: Навчальний посібник. Частина 1. - Одеса – 2018. – 128с.

4. Масліков М.М. Холодильна технологія харчових продуктів: Навч. посіб. / М.М. Масліков – К.: НУХТ, 2007. – 335 с.

5. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з дисципліни “Холодильна техніка та технологія”, напрям підготовки “Теплоенергетика” / Уклад. Д. В. Степанов. – Вінниця : ВНТУ, 2017. – 27 с.

Додаткова література

1. Масліков М.М. Холодильна технологія харчових продуктів: Навч. посіб. / М.М. Масліков – К.: НУХТ, 2017. – 335 с.

2. Конспект лекцій з курсу “Основні процеси та апарати хімічної технології”. Розділ “Штучне охолодження” для студентів усіх спеціальностей / Укл.: П.Г. Сорока, Т.П. Єльцова, Т.Ю. Гіріч, О.С. Смірнова, О.П. Суслова. – Дніпропетровськ: ДВНЗ УДХТУ, 2018. – 51 с.



3. Омельченко О.В., Л.О. Цвіркун О 57 Холодильні машини [Текст] : метод. рук. до вивч. дисц. / О.В.Омельченко, Л.О. Цвіркун; Донец. нац. ун-т економіки і торгівлі ім. М. Туган-Барановського, каф. загальноінженерних дисциплін та обладнання. – Кривий Ріг : ДонНУЕТ, 2019. – 110 с.
4. Холодильні установки: Підручник / 6-е вид., перероблене і доповнене / І.Г. Чумак, В.П. Чепурненко, С.Ю. Лар'яновський та ін.; За ред. І.Г. Чумака. – Одеса: Рефпринтінфо, 2016. – 550 с.

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються за результатами поточного оцінювання. Залік: практичні роботи – 40 %, розрахункове завдання – 20% та 2 тести (по 20%).

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

Студент 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

31.08.2024



Завідувач кафедри
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024,



Гарант ОП
Ірина ТИНЬЯНОВА

