



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств»

Ступінь вищої освіти - Магістр
Спеціальність 181 – «Харчові технології»
Освітня програма «освітньо-професійна»
Рік навчання 2, семестр 3
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4,0
Мова викладання українська

Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)
Сторінка курсу в eLearn

Тарасенко Світлана Євгенівна, к.т.н., доцент
03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301
Роб. тел.: (044) 527-87-48. E-mail: setarassenko@ukr.net
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1258>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – підготовка кваліфікованих інженерних кадрів в області проектування систем теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств галузі харчової промисловості з урахуванням особливостей їх побудови та експлуатації, як на основі традиційних, так і поновлюваних джерел енергії.

Завдання дисципліни – полягає у засвоєнні студентами теоретичних знань, набутті практичних навиків, формуванню можливостей самостійно розв'язувати конкретні інженерні задачі щодо проектування систем теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств галузі харчової промисловості.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні *знати*:

- нормативну базу та вимоги, які пред'являють до проектування інженерних систем теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств галузі харчової промисловості;
- методи теплових розрахунків систем теплозабезпечення, приймаючи до уваги вид джерела первинної енергії;
- основні теоретичні відомості про особливості роботи та побудови систем теплозабезпечення;
- принципи роботи і конструкції теплоенергетичних пристроїв та установок, які використовуються в ланцюгу «джерело-споживач» систем теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств галузі харчової промисловості.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні *уміти*:

- виконувати теплові розрахунки, креслення й графічні схеми, що відносяться до систем теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств галузі харчової промисловості;
- під час проектування систем теплозабезпечення використовувати сучасні спеціалізовані комп'ютерні програми для числового моделювання;
- здійснювати техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень щодо доцільності застосування тієї чи іншої системи теплозабезпечення м'ясопереробних підприємств галузі харчової промисловості.

Набуття компетентностей:

| | | |
|---|---|---|
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати спеціальні задачі та практичні проблеми в галузі термодинаміки і теплотехніки на середньому рівні управління на основі застосування базових знань та практичних навичок з дисципліни | |
| Загальні компетентності | ЗК 1 | Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та встановлення взаємозв'язків між процесами |
| | ЗК 2 | Здатність до застосування концептуальних і базових знань, розуміння предметної області і професії технолога |
| | ЗК 3 | Здатність здійснювати усну і письмову комунікацію професійного спрямування державною мовою |
| | ЗК 4 | Навички використання інформаційно-комунікаційних технологій для пошуку, обробки, аналізу та використання інформації з різних джерел |
| | ЗК 5 | Цінування та повага до різноманітності та мультикультурності |
| | ЗК 6 | Здатність діяти на основі етичних міркувань, соціально-відповідально і свідомо |
| Фахові (спеціальні) компетентності | ПК 1 | Розуміння суті і змісту основ теплофізичних процесів, які протікають в термодинамічному та в сучасному теплотехнічному обладнанні |
| | ПК 2 | Використовувати логічне мислення, зокрема, для визначення теплофізичних властивостей речовин і фазових переходів та проведення теплотехнічних розрахунків обладнання |
| | ПК 3 | Здатність будувати і тлумачити графіки, схеми, діаграми, креслення теплотехнічного обладнання |
| | ПК 4 | Тлумачити теоретичні основи теплових процесів і пристроїв, в яких відбувається перетворення теплової енергії в механічну або електричну, що дозволить успішно вирішувати завдання, що стоять перед фахівцем в процесі виробничої діяльності |
| | ПК 5 | Працювати в групі людей, співпрацювати з іншими групами, залучати ширшу громадськість до розв'язування проблем збереження довкілля |
| | ПК 6 | Вирішувати питання з вибору найбільш раціональних та економічних технологічних режимів; сучасного апаратурного оформлення технологічних процесів |
| | ПК 7 | Обґрунтовувати основні проблеми науково-технічного розвитку сучасної енергетики, що грає вирішальну роль в матеріальному виробництві |
| | ПК 8 | Мати уявлення про методи інтенсифікації теплових процесів |
| | ПК 9 | Уміння використовувати основні напрями економії енергоресурсів в хімічній промисловості та основні види вторинних енергоресурсів в професійній діяльності |

СТРУКТУРА КУРСУ

| Тема | Години (лекції/ лабораторні/ самостійні) | Результати навчання | Завдання | Оцінювання |
|---|---|---|--|------------|
| Навчальна робота | | | | |
| Модуль 1. Джерела теплопостачання. Теплові мережі. Тепловий та гідравлічний розрахунок | | | | |
| Тема 1. Класифікація систем теплопостачання | 2/2 | Знати основні теоретичні відомості про особливості роботи та побудови систем теплозабезпечення підприємств галузі харчової промисловості; котельного та теплообмінного обладнання. | Оформлення та здача лабораторної роботи №1 (в т.ч. в elearn) | 20 |
| Тема 2. Котельні установки. Енергетичне паливо. | 2/2 | Вміти здійснювати вибір котельного обладнання | Оформлення та здача лабораторної роботи №2 (в т.ч. в elearn). Виконання розрахункової роботи №1 (в т.ч. в elearn) | 60 |
| Тема 3. Теплові мережі. Тепловий та гідравлічний розрахунок | 2/4/30 | залежно від виду джерела первинної енергії; виконувати тепловий та гідравлічний розрахунок систем теплозабезпечення | Оформлення та здача лабораторних робіт №3 та 4 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 1 в elearn | 20 |
| Всього за модулем 1 | 44 | | | 100 |
| Модуль 2. Внутрішньобудинкові системи опалення | | | | |
| Тема 4. Внутрішньобудинкові системи опалення. Тепловий ввід. Балансувальна та розподільча арматура | 2/4/30 | Знати основні типи внутрішньобудинкових систем; балансувальної та розподільчої арматури; обладнання теплового вводу. Вміти складати тепловий та гідравлічний баланс для одно- та двотрубних систем; виконувати підбір вимірювальної та розподільчої арматури, в тому числі для індивідуального теплового пункту | Оформлення та здача лабораторних робіт №5 та 6 (в т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи №2 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 2 в elearn | 100 |
| Всього за модулем 2 | 36 | | | 100 |
| Модуль 3. Поновлювані джерела енергії в системах тепловодопостачання | | | | |
| Тема 5. | 2/8/30 | Знати методи | Оформлення та | 100 |

| | | | | |
|--|------------|--|--|------------|
| Поновлювані джерела енергії в системах тепловодопостачання. Фотоелектричні перетворювачі. Геліосистеми. Вітроенергетичні установки | | інженерного розрахунку, вибору і побудови ресурсозберігаючих систем теплозабезпечення підприємств галузі харчової промисловості з використанням ПДЕ. Вміти вирішувати практичні завдання, пов'язані з побудовою нових і вдосконаленням існуючих систем з використанням ПДЕ | здача лабораторних робіт №7-10 (в т.ч. в elearn). Виконання самостійної роботи №3 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 3 в elearn | |
| Всього за модулем 3 | 40 | | | 100 |
| Всього за навчальну роботу | | | | 70 |
| Іспит | | | | 30 |
| Всього за курс | 120 | | | 100 |

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

| | |
|--|---|
| <i>Політика щодо дедлайнів та перекладання:</i> | Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модульних тестів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний). Якщо після проходження підсумкової атестації (іспиту), студент не задоволений оцінюванням викладачем за письмове питання - студент має право захистити на співбесіді з викладачем та/або обґрунтувати правильність власної відповіді. При позитивній або негативній відповіді студента при співбесіді, кінцева оцінка за підсумкову атестацію (іспит) може змінитись. |
| <i>Політика щодо академічної доброчесності:</i> | Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). |
| <i>Політика щодо відвідування:</i> | Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із директором інституту). |

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. № 7)

| Рейтинг студента, бали | Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків | |
|------------------------|--|------------|
| | екзаменів | заліків |
| 90-100 | відмінно | зараховано |
| 74-89 | добре | |
| 60-73 | задовільно | |

| | | |
|------|--------------|---------------|
| 0-59 | незадовільно | не зараховано |
|------|--------------|---------------|

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів):

$$R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$$

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Антипов Є.О. Тепловодопостачання АПК (Частина 1). Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт / Є.О. Антипов. – Київ: РВВ НУБіП України, 2019. – 75 с.
2. Лазоренко В.О. Тепловодопостачання сільського господарства. Ч1. Теплопостачання сільського господарства. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, НАУ, 2004.
3. Драганов Б.Х. та ін. Проектування систем теплопостачання сільського господарства. - К.: Техніка, 2003. – 160 с.
4. Соколов Е. Я. Теплофикация и тепловые сети : Учебник для вузов / Соколов Е. Я. – 7-е изд., стереот. – М. : Издательство МЭИ, 2001. – 472 с.
5. Теплові мережі: ДБН В.2.5-39:2008. – [Чинний з 2009-01-07]. – К. : Мінрегіонбуд України, 2009. – 56 с. – (Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі і споруди) (Державні будівельні норми України).
6. Котельні: ДБН В.2.5 – 77:2014. – [Чинний від 2015-01-01]. – К. : Мінрегон України, 2014. – 48 с. – (Державні будівельні норми України).
7. Норми та вказівки по нормуванню витрат палива і теплової енергії на опалення житлових і громадських споруд, а також на господарськопобутової потреби в Україні. КТМ 204 України 244-94. Керівний матеріал. Київ, 1995. – 636 с.
8. Ткаченко С. Й. Розрахунки теплових схем та основи проектування джерел теплопостачання / Ткаченко С. Й., Чепурний М. М., Степанов Д. В. – Вінниця : ВНТУ, 2005. – 140 с.
9. Алабовський О. М. Проектування котелень промислових підприємств : курсове проектування з елементами САПР : навч. посібник / Алабовський О. М., Боженко М. Ф., Хоренженко Ю. В. – К. : Вища шк., 1992. – 207 с.
10. Правила будови і безпечної експлуатації парових котлів з тиском пари не більше 0,07 МПа і водогрійних котлів і водопідігрівачів з температурою нагріву води не вище 115 °С. – К. , 1996. – 127 с.
11. Шилов Е. Й. Складання кошторисної документації за допомогою укрупнених показників: навч. посібник. / Шилов Е. Й., Гойко А. Ф., Ізмайлова Е. В. – К. : КНУБА, 2001. – 127 с.
12. Ковальчук В. А. Теплопостачання / В. А. Ковальчук, Т. С. Мацнева. – Рівне: НУВГП, 2013. – 300 с.
13. Шульга М.О., Алексахін О.О. Теплопостачання та гаряче водопостачання. Навч. посібник. – Харків: ХНАМГ, 2004. – 229 с.
14. Алексахін О.О., Герасимова О.М. Приклади і розрахунки з теплопостачання та опалення. – Харків: ХДАМГ, 2002. – 206 с.
15. Палишкин Н.А. Гидравлика и сельскохозяйственное водоснабжение. - М.: Агропромиздат, 1990. - 235 с.
16. Довідник по сільськогосподарському водопостачанню. К.: Урожай, 1992.
17. Драганов Б.Х. и др. Применение теплоты в сельском хозяйстве. - К.: Вища школа, 1990. – 319 с.
18. Герасимович Л.С., Цубанов А.Г., Драганов Б.Х. и др. Справочник по теплоснабжению сельского хозяйства - Мн.: Ураджай, 1993.

19. Драганов Б.Х., Лазоренко В.А. и др. Курсовое проектирование по теплотехнике и применению теплоты в сельском хозяйстве. - К.: Агропромиздат, 1991. - 176 с.
20. Рабинович М.М. Сборник задач по теплотехнической термодинамике. - М.: Машиностроение, 1973. – 344 с.
21. ВОДНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ. – 6 червня 1995 року, N 213/95-ВР.

Інформаційні ресурси

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1258>

<https://sites.google.com/site/osnoviteplotehnikitagidravliki/>