



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Теплові мережі»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 144 – «Теплоенергетика»
Освітня програма «Теплоенергетика»
Рік навчання 2, семестр 4
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4,0
Мова викладання українська

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

Антипов Євген Олексійович, к.т.н., доцент
 03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301, 143.
 Роб. тел.: (044) 527-87-48. E-mail: ievgeniy_antypov@ukr.net

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета вивчення дисципліни – є формування у майбутніх фахівців умінь і знань основ проектування, будівництва та експлуатації теплових мереж та систем на їх основі.

Завдання дисципліни – полягає у засвоєнні студентами принципів побудови і розрахунку теплових мереж та схем джерел теплопостачання, вибору основного і допоміжного обладнання, методів теплового та гідравлічного розрахунку теплових мереж, засобів ефективного використання теплової енергії в мережах теплопостачання.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- нормативну базу та вимоги, які пред'являють до проектування теплових мереж і систем енергозабезпечення об'єктів АПК та комунального сектору на їх основі;
- основні теоретичні відомості щодо класифікації, особливостей побудови та роботи теплових мереж;
- методи теплових та гідравлічних розрахунків теплових мереж та систем теплопостачання на їх основі, приймаючи до уваги вид джерела первинної енергії;
- принципи роботи і конструкції теплоенергетичних пристроїв та установок, які використовуються в ланцюгу «джерело-теплова мережа-споживач»;
- методи регулювання режимів роботи теплових мереж та систем централізованого теплопостачання на їх основі.

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні уміти:

- виконувати теплові та гідравлічні розрахунки, креслення й графічні схеми, що відносяться до основ проектування та побудови теплових мереж та систем теплопостачання на їх основі;
- під час проектування теплових мереж використовувати сучасні спеціалізовані комп'ютерні програми для числового моделювання;
- здійснювати техніко-економічне обґрунтування прийнятих інженерних рішень щодо доцільності застосування тієї чи іншої схеми теплових мереж та системи теплопостачання об'єктів АПК та комунального сектору на їх основі;
- надавати екологічну оцінку ефективності роботи теплових мереж та різних схем систем теплопостачання на їх основі.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінюван ня
Навчальна робота				
Модуль 1. Теплові мережі та системи теплопостачання на їх основі. Споживачі теплової енергії. Регулювання режимів роботи теплових мереж				
Тема 1. Стан та перспективи розвитку теплових мереж і систем на їх основі в Україні та за кордоном	2/2	Знати основні теоретичні відомості про особливості роботи та побудови теплових мереж та систем теплопостачання на їх основі. Вміти розрізняти схеми приєднання споживачів до теплових мереж залежно від типу системи навантаження; здійснювати регулювання режимів роботи теплових мереж та систем централізованого теплопостачання на їх основі	Оформлення та здача лабораторних робіт №1-3 (в т.ч. в elearn)	15
Тема 2. Класифікація систем теплопостачання та споживачів теплової енергії	2/2			15
Тема 3. Схеми приєднання споживачів до теплових мереж	2/2			15
Тема 4. Арматура теплових мереж. Засоби та схеми прокладки теплових мереж	2/2			15
Тема 5. Регулювання режимів роботи теплових мереж та систем централізованого теплопостачання на їх основі	2/2/20		Виконання розрахункової роботи №1 (в т.ч. в elearn). Здача тесту модуль 1 в elearn	40
Всього за модулем 1	40			100
Модуль 2. Конструювання теплових мереж. Тепловий та гідравлічний розрахунок				
Тема 6. Конструювання теплових мереж. Нормативні документи	2/2	Знати нормативну базу, основні принципи та вимоги, які пред'являють до проектування теплових мереж і систем енергозабезпечення об'єктів на їх основі. Вміти здійснювати тепловий та гідравлічний розрахунок теплових мереж; виконувати підбір вимірювальної та	Оформлення та здача лабораторних робіт №4-5 (в т.ч. в elearn)	15
Тема 7. Вибір варіанту схем приєднання навантажень систем опалення, вентиляції, ГВП, охолодження та технологічного обладнання до теплових мереж	2/2			15
Тема 8. Гідравлічний розрахунок теплових мереж	2/2/10			Виконання самостійної роботи №2 (в т.ч. в elearn)

Тема 9. Теплова ізоляція та тепловий розрахунок теплових мереж	2/2/10	розподільчої арматури; застосовувати нові технології при будівництві теплових мереж		35
Тема 10. Нові технології при будівництві теплових мереж	2/2		Здача тесту модуль 2 в elearn	15
Всього за модулем 2	40			100
Модуль 3. Експлуатація теплових мереж та систем теплопостачання на їх основі				
Тема 11. Експлуатація та ремонт теплових мереж. Оцінка екологічного впливу	2/2	Знати особливості експлуатації та роботи теплових мереж та обладнання систем теплопостачання; порядок проведення випробувань теплопроводів. Вміти здійснювати оцінку екологічного впливу на навколишнє середовище під час експлуатації та ремонту теплових мереж; виконувати підбір регулювальної і розподільчої арматури ЦТП та ІТП	Оформлення та здача лабораторних робіт №6-7 (в т.ч. в elearn)	15
Тема 12. Особливості експлуатації підземних теплопроводів і теплових камер	2/2			15
Тема 13. Випробування теплопроводів	2/2/10		Виконання самостійної роботи №3 (в т.ч. в elearn)	20
Тема 14. Центральні теплові пункти (ЦТП)	2/2/10		35	
Тема 15. Індивідуальні теплові пункти (ІТП)	2/2		Здача тесту модуль 3 в elearn	15
Всього за модулем 3	40			100
Всього за навчальну роботу				70
Іспит				30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	<p>За умов несвоєчасного виконання лабораторного та практичного занять студент зобов'язаний його відпрацювати під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій викладача.</p> <p>Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модульних тестів відбувається із дозволу викладача за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).</p> <p>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</p>
Політика щодо	Чесно та сумлінно виконувати індивідуальні завдання, які повинні

академічної доброчесності:	відповідати особистому коду студента. Порушення цього принципу, карається штрафними балами. Списування під час модульних тестів та підсумкової атестації (іспиту) заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів)
Політика щодо відвідування:	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). При цьому, студент зобов'язується самостійно вивчити матеріал пропущеного заняття, виконати завдання для самостійної роботи. За індивідуальним графіком взяти участь у контрольних заходах (поточний контроль, модульний контроль, контроль самостійної роботи, підсумковий контроль)

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 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	незараховано

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

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