



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Генерація і транспортування енергії ТЕС»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр
Спеціальність 144 – «Теплоенергетика»
Освітня програма «освітньо-професійна»
Рік навчання 4, семестр 7
Форма навчання денна
Кількість кредитів ЄКТС 4,0
Мова викладання українська

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

Троханяк Віктор Іванович, к.т.н., доцент
03041, м. Київ, вул. Героїв Оборони, 12В, н. к. №11, ауд. 301, 143.
Роб. тел.: (044) 527-80-97. E-mail: Trokhaniak_v@nubip.edu.ua
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1867>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Мета викладання курсу

Мета дисципліни — підготовка класифікованих інженерних кадрів в області теплоенергетичних установок і систем у сільському господарстві. Основне завдання дисципліни полягає у засвоєнні студентами теоретичних знань, набуття практичних навиків, формуванню можливостей самостійно розв'язувати конкретні інженерні задачі.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

- вимоги, що пред'являють до теплоенергетичного устаткування і до систем;
- основні теоретичні відомості про теплоенергетичне устаткування і системи;
- шляхи і засоби підвищення ефективності роботи теплоенергетичних пристроїв і систем;
- принципи роботи і конструкції теплотехнічних пристроїв, використовуваних в системах теплопостачання.

Студент повинен уміти:

- виконувати теплові розрахунки, що відносяться до систем теплопостачання;
- виконувати на високому науковому і практичному рівні експлуатацію теплоенергетичних установок;
- вирішувати енергозберігаючі і економічні проблеми в області систем теплопостачання.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК):

ІК1. Здатність розв'язувати складні загальні, спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері теплоенергетики або у процесі навчання, що

передбачає застосування теорій та методів електричної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Фахові компетентності (ФК):

ФК3. Здатність проєктувати та експлуатувати теплоенергетичне обладнання.

ФК7. Здатність враховувати ширший міждисциплінарний інженерний контекст у професійній діяльності в сфері теплоенергетики.

ФК9. Здатність розробляти плани і проєкти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включаючи виробництво, експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію теплоенергетичного обладнання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН-5. Здатність розуміти складні інженерні процеси, системи, обладнання і технології, відповідно до спеціальності «Теплоенергетика»; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати такого аналізу та досліджень.

ПРН-8. Здатність розробляти і проєктувати складні технічні вироби у сфері теплоенергетики, процеси і системи, що задовольняють встановленим вимогам, які можуть включати обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) аспекти; обрання і застосовування адекватної методології проєктування.

ПРН-15. Розуміння застосовуваних методик проєктування і дослідження для побудови систем енергозабезпечення об'єктів сфери теплоенергетики та агросектору.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/ лабораторні/ самостійні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Навчальна робота				
Модуль 1				
Тема 1. Основні типи теплоенергетичних установок та їх використання в промисловому, комунальному і аграрному секторі	4/4/22	Вивчаються теплоенергетичні установки малої потужності, їх склад і енергетичні показники.	Здача лабораторної роботи №1. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №1. (в т.ч. в elearn)	20 10
Тема 2. Теплоцентралі, теплові та	4/6/-	Вивчено принцип роботи і основні енергетичні	Здача лабораторної роботи №2.	30

конденсаційні електростанції.		характеристики теплових електростанцій. Конденсаційні електростанції та принципи їх функціонування.	(в т.ч. в elearn)	
Тема 3. Паливо. Система транспортування гарячого теплоносія.	6/6/-	Вивчено основи теорії горіння. Наведено відомості про систему транспортування гарячого теплоносія і система опалення.	Здача лабораторної роботи №3. (в т.ч. в elearn) Здача тесту модуль 1 в elearn.	30 10
Всього за модулем 1	52			100
Модуль 2				
Тема 4. Когенераційні установки.	4/4/23	Розглянуто принцип роботи та склад когенераційних установок. Вивчено когенераційні установки на базі паливних елементів.	Здача лабораторної роботи №4. (в т.ч. в elearn) Виконання самостійної роботи №2. (в т.ч. в elearn)	20 10
Тема 5. Тепловий і гідравлічний розрахунок теплообмінників кожухотрубного типу.	4/4/-	Вивчено основи теплового розрахунку теплообмінників. Показано основні етапи розрахунку та визначення геометричних розмірів і конструкції теплообмінників кожухотрубного типу.	Здача лабораторної роботи №5. (в т.ч. в elearn)	20
Тема 6. Сонячна енергетика.	4/2/-	Вивчено фізичні основи роботи сонячної електроенергетики.	Здача лабораторної роботи №6. (в т.ч. в elearn)	20
Тема 7. Теплові насоси. Вітро та біоенергетика.	4/4-	Вивчено теплові насоси. Розглянуто принцип роботи парокомпресійного теплового насоса.	Здача лабораторної роботи №7. (в т.ч. в elearn) Здача тесту модуль 2 в elearn.	20 10

Всього за модулем 2	53		100
Всього за навчальну роботу			70
Іспит			30
Всього за курс	105		100
Курсова робота	15		100
Всього за курс	120		100

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

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

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	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). 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). Курсова робота повинна мати коректні текстові посилання на використану літературу.
<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).

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна

1. Горобець В.Г. Теплоенергетичні установки і системи. – Київ. – ЦП «Компринт». 2018. - 393 с.
2. Амерханов Р.А., Бессараб А.С., Драганов Б.Х. и др.. Теплоэнергетические установки и системы сельского хозяйства. – Москва. – Колос-Прес, 2002. – 423 с.
3. Теплотехніка / [упор. Б.Х. Драганов, О.С. Бессараб, А.А. Долінський та ін.] ; під ред. Б.Х. Драганова. – [2-е вид.]. – Київ: в-во «Фірма «ІНКОС», 2005. – 400 с.
4. Горобець В.Г. Когенераційні установки. – Київ. – ЦП «Компринт». 2016. - 301 с.

Допоміжна

1. Клименко В.Н., Мазур А.И., Сабашук П.П. Когенерционные системы с тепловыми двигателями. Справочное пособие. Часть 1. – Киев: ИПЦ АЛКОН НАН Украины, 2008. – 559с.
2. Справочник по теплоснабжению сельского хозяйства / Герасимович Л.С., Цубанов А.Г., Драганов Б.Х. и др. – Минск: Ураджай, 1993. – 338 с.

Інформаційні ресурси

1. Котлы отопление <https://zavod-kotlov.com.ua/>
2. Вітрова енергетика України https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%96%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0_%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0_%D0%A3%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%97%D0%BD%D0%B8
3. З чого потрібно починати будівництво вітроелектростанції? <https://ecotown.com.ua/news/Z-choho-potribno-pochynaty-budivnytstvo-vitroelektrostantsiyi/>
4. Потужності біогазових установок в Україні <https://ecotown.com.ua/news/Potuzhnosti-biohazovykh-ustanovok-v-Ukrayini-za-ostannikh-try-roky-zrosly-mayzhe-vtrychi/>
5. Тепловий насос -безкоштовне тепло землі в ваш будинок <http://fly-tech.com.ua/TN%20ukr.html>