



Силабус навчальної дисципліни
«Системи теплопостачання та опалення»

Спеціальність	144- Теплоенергетика
Освітня програма	Теплоенергетика
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Обов'язкова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	3 курс 6 семестр, 4 курс 7 семестр та 4 курс 8 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	12
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 72 год.
	Практичні - 42 год.
	Лабораторні - 30 год.
	Індивідуальна робота: курсовий проект - 45 год.
	Самостійна робота - 171 год.
Форма підсумкового контролю	Екзамен
Кафедра	Кафедра Теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики, ауд.101ц, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-teplogazopostachannya-ventilyatsii-ta-teployenergetiki.html
Викладач (-і)	Череднікова Олександра Володимирівна к.т.н., доц., Кутний Богдан Андрійович д.т.н.,проф.
Контактна інформація викладача (-ів)	https://nupp.edu.ua/page/profil-vikladacha-bogdan-kutniy.html
	https://nupp.edu.ua/page/profil-vikladacha-oleksandra-cherednikova.html
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	Аудиторія 105Ц відповідно до графіку
Мета навчальної дисципліни – отримання студентами знань в області будови і експлуатації систем теплопостачання та опалення при умовах енергозбереження і захисту довкілля, а також навичок виконання проектних робіт.	
Програмні результати навчання	
ПР4 Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері теплоенергетики.	
ПР9 Вміти знаходити необхідну інформацію в технічній літературі, наукових базах даних та інших джерелах інформації, критично оцінювати і аналізувати її.	
ПР11 Мати лабораторні / технічні навички, планувати і виконувати експериментальні дослідження в теплоенергетиці за допомогою сучасних методик і обладнання, оцінювати точність і надійність результатів, робити обґрунтовані висновки.	
ПР12 Розуміти ключові аспекти та концепції теплоенергетики, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.	
ПР15 Розуміти основні властивості та обмеження застосовуваних матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів.	
ПР16 Розуміти нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка і промисловість) наслідки інженерної практики.	



ПР19 Вміти застосовувати раціональні технології функціонування теплоенергетичних систем традиційних та інноваційних на базі енергозберігаючих технологій.

ПР20 Розуміти та вміти застосовувати принципи альтернативного енергопостачання та застосування енергозберігаючих технологій.

Передумови для навчання

Попередньо опановані дисципліни: «Основи електротехніки і електроніки», «Паливо і теорія горіння» і «Теплогенеруючі установки».

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Мікроклімат приміщень та засоби його створення. **Тема 2.** Тепловий баланс приміщень. **Тема 3.** Системи опалення будівель. **Тема 4.** Гідравлічний розрахунок однотрубних та двотрубних систем водяного опалення. **Тема 5.** Опалювальні прилади. Теплотехнічний розрахунок опалювальних приладів. **Тема 6.** Підбір та розрахунок конструктивних елементів системи опалення. Індивідуальні теплові пункти. **Тема 7.** Централізовані системи гарячого водопостачання. **Тема 8.** Визначення розрахункових втрат тепла. **Тема 9.** Розрахунок подаючих трубопроводів систем гарячого водопостачання. **Тема 10.** Циркуляційний режим систем гарячого водопостачання. **Тема 11.** Графіки витрат теплоти на потреби гарячого водопостачання. **Тема 12.** Розрахунок обладнання гарячого водопостачання теплового пункту. **Тема 13.** Графіки споживання теплоти. **Тема 14.** Якісне централізоване регулювання. **Тема 15.** Підвищений температурний графік. **Тема 16.** Розрахункові витрати теплоносія. **Тема 17.** Попередній гідравлічний розрахунок теплової мережі. **Тема 18.** Остаточний гідравлічний розрахунок теплової мережі.

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2711>

Рекомендовані джерела

1. Любарець О. П. Проектування систем водяного опалення (посібник для проєктувальників, інженерів і студентів технічних ВНЗ)/ О. П. Любарець, О. М. Зайцев, В. О. Любарець / Відень - Київ – Сімферополь, 2010 – 200 с.
2. Системи опалення, вентиляції і кондиціювання повітря будівель [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студентів спеціальності 144 «Теплоенергетика» / М.Ф.Боженко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Електронні текстові дані (1 файл: 36,087 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 380 с.
3. ДБН В.2.5-67:2013 Опалення, вентиляція та кондиціонування.
4. ДБН В.2.6-31:2016. Конструкції будинків і споруд. Теплова ізоляція будівель.
5. ДБН В.2.2-15-2019. Будинки і споруди. Житлові будинки. Основні положення.
6. ДСТУ-Н Б В.1.1-27:2010 Будівельна кліматологія.
7. ДСТУ Б А.2.4-41:2009. Система проектної документації для будівництва. Опалення, вентиляція і кондиціювання повітря. Робочі креслення.
8. ДСТУ-Н Б В.2.5-62:2012 Настанова з проєктування, монтажу систем опалення з застосуванням сталевих панельних радіаторів. – К.: Мінрегіонбуд України, 2013. України, 2009. — 56 с. - (Інженерне обладнання будинків і споруд. Зовнішні мережі і споруди) (Державні будівельні норми України).



9. Kutniy B.A. Optimisation of checkerwork regenerative waste heat exchanger exhaust air / Collection of scientific articles «Energy, energi saving and rational nature use», Radom Poland, 2014/ p.65-71 / ISBN 978-83-7351-454-6
10. Collins Abraham HVAC Book for Beginners: The Most Complete Guide to Learn Everything About Operating, Heating, Ventilation, Air Conditioning and Troubleshooting Common HVAC System Issues Paperback/ Independently published – 2023. – 299p.
11. Paul Woods An Introduction to District Heating and Cooling/ Bristol, UK 2023. – 375p. ISBN: 978-0-7503-5286-4

Система оцінювання результатів навчання

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них:

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 50 балів, за результатами підсумкового контролю 50 балів. Студент, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 25 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мах кількість балів
Виконання завдань на практичному занятті	30
Виконання лабораторних робіт	20
Екзамен	50
Максимальна кількість балів	100
Індивідуальні завдання (курсовий проект)	100

Шкала оцінювання результатів підготовки та захисту курсового проєкту

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	



Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій, лабораторних та практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до лабораторних та практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних, лабораторних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни.

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=2711>

Силабус затверджено на засіданні кафедри «Теплогазопостачання, вентиляції та теплоенергетики» 29 серпня 2024 р., протокол № 1



Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»