



Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни

Автономне та індивідуальне опалення

Шифр та назва спеціальності

144 – Теплоенергетика

Інститут

ННІ Енергетики, електроніки та електромеханіки

Освітня програма

Промислова та комунальна теплоенергетика.
Енергетичний менеджмент та енергоефективність

Кафедра

Теплотехніки та енергоефективних технологій (123)

Рівень освіти

Магістр

Тип дисципліни

Обов'язкова, спеціальна (фахова)

Семестр

2

Мова викладання

Українська

Викладачі, розробники



Пугачова Тетяна Миколаївна

Tatiana.Pugachova@khpі.edu.ua

Кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри теплотехніки та енергоефективних технологій

Досвід роботи – 18 років. Автор понад 80 наукових та навчально-методичних праць. Провідний лектор з дисциплін: «Екологія енергетики», «Системи теплоенергозабезпечення та когенераційні установки», «Автономне та індивідуальне опалення», «Теплоенергетичні системи та комплекси»

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

Загальна інформація

Анотація

В рамках курсу вивчаються переваги та недоліки автономних систем теплопостачання; тепловий баланс приміщення; основні типи автономного теплопостачання, особливості проектування індивідуального опалення.

Мета та цілі дисципліни

Формування знань та навичок розрахунку, проектування, техніко-економічного порівняння, підбору обладнання систем автономного опалення житлових, громадських, виробничих будівель.

Формат занять

Лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Компетентності

ЗК-1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК-2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК-3. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ФК-1. Здатність застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці.

ФК-5. Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.

ФК-6. Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.

ФК-7. Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці

Результати навчання

ПРН-1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.

ПРН-2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

ПРН-3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.

ПРН-4. Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію

ПРН-6. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

ПРН-7. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

ПРН-11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.

ПРН-13. Дотримуватись вимог вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.

ПРН-14. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів

Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 32 год., практичні заняття – 32 год., самостійна робота – 86 год.

Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички галузі фізики та математики.

Особливості дисципліни, методи та технології навчання

При проведенні лекційних занять методи готових знань поєднуються з дослідницьким методом, який передбачає активну самостійну роботу студентів при засвоєнні знань: аналіз явищ, формулювання проблеми, самостійне формулювання висновків. У викладанні лекційного матеріалу переважає пояснювальний метод, при виконання індивідуального завдання використовується спонукальний метод навчання.

Програма навчальної дисципліни

Теми лекційних занять

- Тема 1. Введення. Переваги та недоліки автономних систем теплопостачання. Особливості проектування автономного опалення.
- Тема 2. Особливості проектування автономного опалення.
- Тема 3. Тепловий баланс приміщення. Теплові втрати.
- Тема 4. Визначення сумарних теплових навантажень.
- Тема 5. Види систем опалення. Особливості системи з рідким теплоносієм.
- Тема 6. Види систем опалення. Повітряне опалення.
- Тема 7. Види систем опалення. Інфрачервона обігрівальна система.
- Тема 8. Види систем опалення. Тепловий насос.
- Тема 9. Вибір теплогенератора та допоміжного обладнання.
- Тема 10. Основні типи автономного теплопостачання. Дахові котельні.

Теми практичних занять

- Тема 1. Теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій будівлі: стін, підлоги, стелі, вікон, дверей.
- Тема 2. Розрахунок тепловтрат через зовнішні огороження.
- Тема 3. Конструювання та вибір системи опалення
- Тема 4. Розрахунок поверхні нагріву та підбір нагрівальних приладів
- Тема 5. Гідравлічний розрахунок трубопроводів системи опалення
- Тема 6. Розрахунок і підбір устаткування для індивідуального теплового пункту

Теми лабораторних робіт

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

Самостійна робота

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання "Проектування системи опалення житлового індивідуального будинку". Студентам також рекомендуються додаткові матеріали для самостійного вивчення та аналізу.

Література та навчальні матеріали

Основна література

1. Алексахін О.О., Герасимова О.М. Приклади й розрахунки з теплопостачання та опалення: Навчальний посібник. - Харків: ХДАМГ, 2002. - 206 с.
2. Герасимова О.М. Опалення: Навчальний посібник. - Харків: ХДАМГ, 2001. - 137 с.
3. Ткаченко С. Й., Остапенко О. П. Парокомпресійні теплонасосні установки в системах теплопостачання: монографія. - Вінниця : ВНТУ, 2009. - 176 с.
4. Рекомендації по проектуванню дахових, вбудованих і прибудованих котельних установок та установлення побутових теплогенераторів, працюючих на природньому газі. 2-е вид. перероб. та доп. - К.: УкрНДІінжпроект, 1998. - 34 с.
5. ДБН В.2.2-15-2005. Житлові будинки. Основні положення. - Держбуд України, 2005.

Додаткова література

1. ДСН 3.3.6.042-99 «Санітарні норми мікроклімату виробничих приміщень».
2. ДБН В 2.5-67:2013 «Опалення, вентиляція та кондиціонування».
3. НАПБ А. 01.001-2004 «Правила пожежної безпеки в Україні».

Система оцінювання

Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання індивідуального розрахункового завдання (30%), поточного оцінювання (30%), заліку (40%).
Залік: усна доповідь (2 питання).
Поточне оцінювання: 2 контрольні роботи (кожна по 15 %).

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

17.06.2024

Завідувач кафедри
Микола КУНДЕНКО

17.06.2024

Гарант ОП
Олександр КОШЕЛЬНИК