

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ННІ Гідротехнічного будівництва та цивільної інженерії
Кафедра Теплогазопостачання і вентиляції

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 7 Енергозабезпечення багатофункціональних будівель

Освітній рівень	другий (магістерський)
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітня програма	ОНП Енергоефективність будівель та енергетичний інжиніринг
Обсяг освітнього компонента	6 кредити ECTS (180 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, лабораторні, практичні
Індивідуальні завдання	розрахунково-графічна робота, курсова робота
Форми підсумкового (семестрового) контролю	екзамен, залік

Викладач (Викладачі):

Герасименко Олександр Анатолійович, доцент кафедри теплогазопостачання і вентиляції,
energy@odaba.edu.ua

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння Обстежувати та вивчати стан багатофункціональних будівель, вміти розподіляти будівлю на зони різного енергоспоживання по призначенні будівлі. Вміти оцінити, розрахувати енергетичний баланс будівель та оцінити її енергоефективність

Передумови для вивчення освітнього компонента: Правове регулювання будівельної діяльності, енергетична ефективність будівель

Програмні результати навчання:

ПРН2. Застосовувати методи прогнозування споживання паливно-енергетичних

ПРН8. Організовувати колективну роботу при плануванні та реалізації проєктів будівництва об'єктів професійної діяльності, їх ремонту, реконструкції та ліквідації з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень, а також технічних, економічних, правових та екологічних аспектів.

ПРН10. Організовувати визначення технічного стану об'єктів професійної діяльності та робити відповідні висновки на основі його аналізу

ПРН12. Виконувати технологічні розрахунки та техніко-економічне обґрунтування доцільності використання енергоефективних матеріалів виробів та конструкцій

ПРН15. Обирати і застосовувати аналітичні та експериментальні методи; правильно інтерпретувати результати таких досліджень.

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- види сучасних систем енергозабезпечення будівель (системи опалення, охолодження, теплових насосів);
- конфігурація суміщених систем опалення та вентиляції;

- основи зону багатofункціональних будівель;
- методи розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження;
- основи проектування систем енергозабезпечення будівель;
- методи проектування та експлуатації теплоенергетичного обладнання;
- систему стандартів енергоефективності будівель

володіти:

- методами розрахунку енергетичної ефективності будівель;
- засобами контролю за енергоспоживанням будівель;
- методами застосування та інтегрування знань інших інженерних дисциплін для вирішення

процесів проблем енергоефективності

вміти:

- проводити розрахунки енергопотреби та енергоспоживання багатofункціональних будівель;
- складати енергетичний баланс будівель;
- працювати з технічною інформацією про енергоспоживання будівель;
- розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої мети включаючи виробництво, експлуатацію та утилізацію теплоенергетичного обладнання

Тематичний план

Частина 1

- Тема 1 Види сучасних систем енергозабезпечення будівель
- Тема 2 Конфігурація суміщених систем опалення, вентиляції, охолодження-
- Тема 3 Системи електрозабезпечення багатofункціональних будівель
- Тема 4 Методи розрахунку енергопотреби під час опалення, охолодження
- Тема 5 Основи проектування систем енергозабезпечення будівель
- Тема 6 Система європейських стандартів енергоефективності будівель

Частина 2

- Тема 1 Енергетична ефективність будівель згідно національного стандарту України
- Тема 2 Оцінювання загального енергоспоживання, первинної енергії та визначення енергетичних оцінок
- Тема 3 Прогнозування необхідних енергетичних ресурсів на регіональному рівні для типових будівель
- Тема 4 Сонячні теплонадходження
- Тема 5 Внутрішні теплонадходження
- Тема 6 Сертифікат енергетичної ефективності будівель

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «екзамену, заліку» за освітнім компонентом «Енергозабезпечення багатofункціональних будівель» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання розрахунково-графічної роботи, курсової роботи.

Виконання розрахунково – графічної роботи передбачає:

- розподілення будівлі по зонам енергоефективності;
- розрахунок енергопотреби;
- розрахунок енергоспоживання

Виконання курсової роботи передбачає:

- виконання теплотехнічного розрахунку огорожувальних конструкцій;
- складання теплового балансу (зимовий період та літній період);
- гідравлічний розрахунок системи опалення

Семестровий контроль проводиться у формі екзамен, залік.

Частина 1

Загальна семестрова оцінка є сумою балів двох складових:

- 1) поточного контролю протягом семестру шляхом накопичення балів: оцінювання засвоєння теоретичного (лекційного) матеріалу, виконання практичних та лабораторних робіт за темами та індивідуальної роботи (розрахунково-графічна робота) - разом 36 або 60 балів;
- 2) підсумкового контролю під час екзаменаційної сесії (екзамен) - кількість балів від 24 до 40 балів

Частина 2

Семестровий контроль проводиться у формі заліку шляхом накопичення балів від 60 до 100 : виконання практичних та лабораторних робіт та індивідуального завдання (курсової роботи), результатів аудиторного опитування

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. ДБН В.2.5-67:2013. Опалення, вентиляція та кондиціонування. На заміну СНиП 2.04.05-91. Крім розділу 5 та додатка 22 ; чинний від 2014-01-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2013. 133с
2. Боженко М. Системи опалення, вентиляції і кондиціонування повітря будівель : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 380 с.
3. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. На заміну ДБН В.2.6-31:2016 ; чинний від 2022-09-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 156 с.
4. ДСТУ 9190:2022. Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні. На заміну ДСТУ Б А.2.2-12:2015 ; чинний від 2023-03-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2022. 156 с.;
5. ДСТУ – Н Б В 2.2-27-2010. Будинки і споруди. Настанова з розрахунку інсоляції об'єктів цивільного призначення. Чинний від 2011-01-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2010. 56 с.
6. ДСТУ Б В.2.7-182:2009. Будівельні матеріали. Методи визначення терміну ефективної експлуатації та теплопровідності будівельних ізоляційних матеріалів у розрахункових та стандартних умовах. Чинний від 2010-08-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2010. 56 с.
7. ДСТУ ISO 50001:2020. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання (ISO 50001:2018, IDT). На заміну ДСТУ ISO 50001:2014 ; чинний від 2020-09-15. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2020. 33 с
8. ДСТУ ISO 50015:2016. Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання та верифікація рівня досягнутої/досяжної енергоефективності організацій. Загальні принципи та настанова (ISO 50015:2014, IDT). Чинний від 2016-09-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016. 69

Допоміжні джерела інформації

9. ДСТУ 9191:2022. Теплоізоляція будівель. Метод вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. На заміну ДСТУ Б В.2.6-189:2013 ; чинний від 2023-03-01. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2023. 60 с
10. ДСТУ Б В.2.2-39:2016. Методи та етапи проведення енергетичного аудиту будівель. Чинний від 2017-01-01. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016. 48 с.