

Міністерство освіти і науки України



ОДЕСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ БУДІВНИЦТВА ТА АРХІТЕКТУРИ

ІН Будівельно-технологічний інститут
Кафедра Фізики

СИЛАБУС освітнього компонента – ОК 4 Будівельна фізика

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	5 кредити ECTS (150 академічних годин)
Види аудиторних занять	лекції, лабораторні, практичні
Індивідуальні завдання	курсова робота
Форми підсумкового (семестрового) контролю	екзамен

Викладач (Викладачі):

Писаренко О.М., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри фізики, e-mail: pysarenkoan@odaba.edu.ua

В процесі вивчення освітнього компонента у здобувачів вищої освіти сформуються навички та вміння розробки енергоефективних архітектурно-планувальних рішень у відповідності до діючих нормативних вимог України та з урахуванням новітніх тенденцій кращих світових практик.

Передумови для вивчення освітнього компонента: набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами: вища математика та фізика у обсязі бакалаврату за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Вміти працювати з програмним забезпеченням для моделювання процесів та явищ в сфері енергоефективності.

ПРН7. Застосовувати сучасні технології та методики моделювання, розрахунку і проєктування об'єктів.

ПРН9. Приймати ефективні рішення в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики.

ПРН14. Аналізувати і використовувати сучасні інженерні технології, процеси, системи і обладнання у сфері енергоефективних споруд.

Диференційовані програмні результати навчання:

знати:

- нові нормативні документи України та їх новітні теоретичні вимоги щодо необхідності підвищення енергоефективності в сучасній архітектурі і містобудуванні;
- вимоги щодо теоретичних обґрунтувань енергозбереження та теплозахисту в архітектурі і містобудуванні;

- теоретичні підстави сучасних енергозберігаючих технологій в містобудуванні та архітектурі;

- сучасні сонцезахисні засоби в архітектурі і містобудуванні;
- технічні аспекти енергоефективності існуючих забудов;
- сучасні матеріали і конструкції, що забезпечують енергоефективність в будівництві;
- параметри комфортного мікроклімату;

володіти:

- методами кліматичного аналізу і підвищенням енергоефективності планувальних і містобудівних рішень в архітектурних дослідженнях;

- методикою аналізу енергоефективності планувальних рішень забудови територій міст;

- методами архітектурних досліджень сучасних енергозберігаючих технологій з метою підвищення енергоефективності архітектурно-містобудівних рішень;

- методами теплозахисту від переохолодження і перегріву території забудови і будівель різного призначення при проектуванні забудови міст і поселень;

- методами забезпечення інсоляції, освітлення і сонцезахисту в забудові міст та будівель різного призначення;

- методикою теплотехнічного розрахунку сучасних огорожувальних та світлопрозорих конструкцій будівель і їх вибору в архітектурі;

вміти:

- аналізувати та застосовувати основні норми і закони України задля сприяння підвищення енергоефективності в архітектурі і містобудуванні;

- застосовувати знання законодавства та державних стандартів для підвищення енергоефективності архітектурно-містобудівного проектування;

- розробляти аналітичні рішення по створенню комфортного мікроклімату на території забудови міст і зменшенню тепловтрат і тепло-надходжень в їх будівлях;

- досліджувати існуючі альтернативні джерела енергії в сучасній архітектурі та містобудуванні і застосовувати їх у своїх наукових та архітектурно-містобудівних проектах;

- досліджувати та вдосконалювати забезпечення інсоляції та природного і штучного освітлення в забудові міст і сучасних будівель різного призначення;

- досліджувати та вдосконалювати сонцезахисні засоби захисту території забудови і будівель від перегрівання відповідно нормативних вимог;

- досліджувати та вдосконалювати сучасні енергоефективні технології освітлення міст та будівель – оптоволоконні та світлодіодні;

- забезпечувати нормативну інсоляцію і природне освітлення в забудові міст та сучасних будівель різного призначення;

- застосовувати сонцезахисні засоби задля захисту території забудови і будівель від перегрівання відповідно нормативних вимог;

- використовувати у своїх рішеннях сучасні альтернативні джерела енергії;

- використовувати технічні аспекти для регулювання енергоефективності будівель та споруд;

- застосовувати будівельні матеріали та конструкції для забезпечення енергоефективності в будівництві;

- визначати ступінь забезпечення енергоефективних показників будівлі відповідно до основних вимог та мінімальних показників.

Тематичний план

Тема 1. Будівельна теплофізика.

Тема 2. Інсоляція та сонцезахист.

Тема 3. Природне і штучне освітлення в архітектурі і містобудуванні.

Тема 4. Архітектурно-будівельна акустика.

Критерії оцінювання та засоби діагностики

Мінімальний та максимальний рівень оцінювання щодо отримання «екзамену» за освітнім компонентом «**Будівельна фізика**» складає від 60 балів до 100 балів.

За освітнім компонентом передбачено виконання курсової роботи.

Курсова робота «Методи аналізу енергоефективності будівель» містить 7 завдань, які охоплюють особливості переносу тепла та вологості в огорожувальних конструкціях будівель і приміщень (завдання 1 - 4), ізоляцію та поглинання ударного шуму міжповерховими перекриттями (завдання 5, 6), енергозберігаючі тенденції освітлення приміщень (завдання 7).

З метою поліпшення якості виконання курсової роботи наприкінці методичних рекомендацій розміщені необхідні додатки з теплофізичними, акустичними та фотометричними кількісними характеристиками будівельних матеріалів, приміщень і будівель. Крім того, в даних рекомендаціях є список основної (нормативні норми в будівництві) та допоміжної (методичні роботи, зміст яких торкається вказаних тем курсової роботи) літератури.

Необхідною умовою виконання курсової роботи є володіння базовими поняттями, положеннями, формулами та основними нормативними документами, які пов'язані з розділами тепло- та волого-перенос, акустика, фотометрія будівельної фізики.

З точки зору методичної складової дисципліни курсова робота закріплює знання, отримані на лекціях, практичних та лабораторних заняттях і, відповідно, підсилює складову самостійної роботи з літературою, придбання навичок у застосуванні прийомів аналізу енергоефективності будівель та огорожувальних конструкцій.

Семестровий контроль проводиться у формі екзамену.

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 (курсова робота) - разом 60 балів;

2) підсумкового контролю під час екзаменаційної сесії (екзамен) - кількість балів від 24 до 40 балів.

Інформаційне забезпечення

Основна література

1. ДСТУ 9190:2022 Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання під час опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання. – К: ДП «УкрНДНЦ», 2022. 152 с.

2. ДСТУ 9191:2022 Методи вибору теплоізоляційного матеріалу для утеплення будівель. – К. : Мінрегіонбуд України, 2022. 63 с.

3. ДБН В.1.2-10:2021 Захист від шуму та вібрації. - К.: Мінрегіонбуд України, 2021. 20 с.

4. ДБН В.2.2-15-2019 Житлові будинки. Основні положення. – К.: Мінрегіонбуд України, 2019. 44 с.

Допоміжні джерела інформації

5. Ратушняк Г. С., Бікс Ю. С., Лялюк А. О. Організаційно-технологічні чинники впливу на енергоефективність огорожувальних конструкцій будівель //Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2022. – Т. 33. – №. 2. – С. 203-210.

6. Поляцькова А. В. Модель розрахунку оптимального освітлення приміщень в навчальному закладі / А. В. Поляцькова // Радіоелектроніка та молодь в ХХІ столітті : матеріали 26-го Міжнародного молодіжного форуму, 19-21 квітня 2022 р. – Харків : ХНУРЕ, 2022. Т. 6. – С. 14-15.

7. Тарасенко М. Г., Козак К. М. Енергоефективність природно штучного освітлення приміщень //Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції „Світлотехніка й електроенергетика: історія, проблеми, перспективи “. – 2024. С. 47-49.