

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕНЕРГЕТИЧНІ МЕРЕЖІ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД»



Ступінь освіти	Бакалавр
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Освітня програма	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання	II семестр (3, 4 чверті)
Кількість кредитів	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Заняття:	
лекції:	2 година
практичні:	1 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5838>

Кафедра, що викладає

Електроенергетики (ЕЕ)



**Викладач:**

**Кошеленко Євгеній Валерійович**

канд. тех. наук, доцент кафедри ЕЕ

**Персональна сторінка**

<https://se.nmu.org.ua/ua/kafedra/vykladachi/Koshelenko/>

**Е-mail:**

[Koshelenko.Ye.V@nmu.one](mailto:Koshelenko.Ye.V@nmu.one)

## **1. Анотація до курсу**

Курс «*Енергетичні мережі будівель і споруд*» формує розуміння основних характеристик та принципів побудови систем опалення, охолодження, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання будівель. Увага приділяється засобам та способам ефективного управління енергоспоживанням будівель через режими роботи інженерних мереж. Також розглядається вплив технологій автоматизації, моніторингу та управління будівлями на показники загальної енергоефективності.

## **2. Мета та завдання курсу**

*Мета дисципліни* – формування компетентностей щодо оцінювання енергетичної ефективності інженерних мереж будівель; розуміння принципів побудови систем опалення, охолодження, кондиціонування, вентиляції, освітлення та гарячого водопостачання будівель; вміння запропонувати основні заходи підвищення енергетичної ефективності інженерних мереж будівлі.

### ***Завдання курсу:***

Навчити здобувачів вищої освіти:

- розуміти основні способи облаштування інженерних мереж будівель;
- виконувати енергетичне обстеження будівель та їх інженерних мереж;
- розробляти інженерно-технічні заходи для підвищення енергетичної ефективності роботи інженерних мереж будівель та будівлі в цілому;
- розрізняти рівні ефективності систем автоматизації, моніторингу та управління будівлею та її системами енергозабезпечення;
- працювати з нормативною документацією у сфері енергетичної ефективності будівель.

## **3. Результати навчання**

1. Вміти виконувати обстеження інженерних мереж будівель.
2. Вміти працювати з нормативною документацією у галузі енергетичної ефективності будівель та обстеження інженерних систем будівель.
3. Розробляти інженерно-технічні заходи для підвищення енергетичної ефективності роботи інженерних мереж будівель та будівлі в цілому.

## 4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1 Нормативні документи щодо оцінки ефективності роботи інженерних систем будівель	1 Визначення освітленості робочого місця при комбінованій системі освітлення та вибір необхідної потужності приладів штучного освітлення.
2 Основні принципи побудови систем опалення будівель	2 Тепловізійне обстеження системи опалення будівлі
3 Основні принципи побудови систем охолодження будівель	3 Розрахунок теплового навантаження системи опалення будівлі
4 Основні принципи побудови систем вентиляції: забезпечення повітрообміну та видалення вологи	4 Визначення навантаження системи охолодження будівлі
5 Принципи побудови системи загального освітлення	
6 Формування цілісної картини системи енергозабезпечення будівлі: електропостачання, освітлення, опалення, вентиляція	
7 Оцінка енергетичної ефективності інженерних систем будівлі за проектною документацією та за результатами обстеженням	
8 Вплив ефективності інженерних мереж на загальний клас енергетичної ефективності будівлі	

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання, обладнання для обстеження енергетичної ефективності будівель спеціалізованих лабораторій кафедри електроенергетики, платформа MS Teams, дистанційна платформа Moodle.

## 6. Система оцінювання та вимоги

**6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти** за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

Загальні критерії досягнення результатів навчання відповідають описам 6-го кваліфікаційного рівня НРК.

**6.2.** Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни **на підставі поточного оцінювання знань** за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та виконання і захисту практичних робіт складатиме не менше 60 балів.

**Теоретична частина** оцінюється за результатами задачі поточних тестових робіт, кожна з яких містить тестові закриті запитання з однією вірною відповіддю, максимальна кількість – балів. Загалом за контрольні тестові роботи можна отримати **максимум 60 балів**, тобто 60% від оцінки за дисципліну. За результатами своєчасного виконання практичних завдань студенти можуть отримати 40 балів за кожну практичну роботу у відповідності з таблицею структури курсу і набрати **максимум 40 балів**, тобто 40% від оцінки за дисципліну.

Отримані бали за лекційні тестові роботи та практичні завдання додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за поточною успішністю здобувач вищої освіти **може набрати 100 балів**.

**6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи.** У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання (диференційований залік)** за розкладом екзаменаційної сесії.

**Диференційований залік** проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з усієї теоретичної частини курсу та практичні завдання. Білет складається з **12 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 5 балів та **4 завдань практичного спрямування**, правильна відповідь в яких оцінюється в 10 балів (**разом 100 балів**).

Отримані бали за відкриті та закриті тести додаються і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 балів.

## 7. Політика курсу

**7.1. Політика щодо академічної доброчесності.** Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім

дозволені для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" <https://inlnk.ru/xvgyx>

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

**7.2. Комунікаційна політика.** Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану корпоративну університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

**7.3. Політика щодо перескладання.** Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання підсумкового оцінювання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

**7.4 Політика щодо оскарження оцінювання.** Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

**7.5. Відвідування занять.** Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту. Під час дії змішаної форми організації освітнього процесу, зумовленої воєнним станом, допускається робота здобувачів в асинхронному режимі і ознайомлення з матеріалами лекцій самостійно з використанням відеозаписів лекційних занять в MS Teams.

**7.6. Бонуси.** Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Енергетичні мережі будівель і споруд». За участь в анкетуванні та/або в науковій роботі, конференціях здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.

## 8. Рекомендовані джерела інформації

- 1 ДБН В.1.2-11 “Основні вимоги до будівель і споруд. Економія енергії”. [Електронний ресурс]. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=45888](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=45888).
- 2 ДСТУ-Н Б А.2.2-13 “Настанова з проведення енергетичної оцінки будівель”. [Електронний ресурс]. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=61812](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61812).
- 3 ДСТУ Б А.2.2-12 “Енергетична ефективність будівель. Метод розрахунку енергоспоживання при опаленні, охолодженні, вентиляції, освітленні та гарячому водопостачанні” [Електронний ресурс]. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=61634](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=61634).
- 4 ДСТУ Б EN 15251:2011 Розрахункові параметри мікроклімату приміщень для проектування та оцінки енергетичних характеристик будівель по відношенню до якості повітря, теплового комфорту, освітлення та акустики (EN 15251:2007, IDT) [Електронний ресурс]. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=28004](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28004).
- 5 ДСТУ EN 15232-1:2017 Енергоефективність будівель. Частина 1. Вплив автоматизованих систем моніторингу та управління будівлями. [Електронний ресурс]. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=71919](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=71919).
- 6 Нова енергетична стратегія України до 2035 року: «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ». Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112>.