

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ЕНЕРГЕТИЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ»**



Ступінь освіти	<u>Бакалавр</u>
Спеціальність	<u>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u>
Освітня програма	<u>141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u>
Тривалість викладання	<u>7, 8 семестри (14, 15 чверті)</u>
Кількість кредитів	<u>4 кредити ЄКТС (120 годин)</u>
Заняття:	
лекції:	<u>2 години</u>
практичні:	<u>2 години</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=5837>

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

1. Анотація до курсу

Курс «*Основи енергетичного менеджменту*» формує розуміння призначення та принципів функціонування систем енергетичного менеджменту на підприємствах, у житлово-комунальному господарстві та в окремих будівлях. Упродовж вивчення курсу здобувач знайомиться з основними стандартами у сфері енергоефективності, енергоменеджменту, енергоаудиту, а також отримує навички виконання базових розрахунків для сертифікації енергетичної ефективності будівель.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо виконання енергетичного обстеження громадських, адміністративних та житлових будівель, а також промислових об'єктів; визначення методів моніторингу та контролю споживання енергетичних ресурсів, оцінка ефективності їх використання та управління енергоспоживанням на об'єктах; ознайомлення з принципами побудови системи енергетичного менеджменту на об'єкті.

Завдання курсу:

Навчити здобувачів вищої освіти:

- розуміти принципи побудови систем енергетичного менеджменту та їх призначення;
- планувати та виконувати енергетичні обстеження об'єктів промислового сектора та будівництва;
- розробляти інженерно-технічні заходи для підвищення енергетичної ефективності та надавати їм економічну оцінку;
- працювати з нормативною документацією та стандартами у галузі енергоефективності та енергоменеджменту.

3. Результати навчання

1. Розуміти призначення та принципи побудови системи енергоменеджменту підприємства, системи контролю за енергоспоживанням будівель.
2. Вміти розробляти, ранжувати за пріоритетністю заходи з підвищення енергетичної ефективності та створювати поетапний план їх впровадження.
3. Знати основні вимоги до проведення енергетичних обстежень, вміти складати план енергетичного аудиту, аналізувати енергоспоживання, складати енергетичний баланс.
4. Вміти надавати техніко-економічну оцінку заходів з підвищення енергетичної ефективності

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1 1 Основні поняття, визначення. Задачі енергетичного менеджменту	1 Розрахунок трансмісійних втрат крізь зовнішні огорожувальні конструкції будівлі
2 Енерговикористання та енергозбереження в Україні	2 Розрахунок втрат енергії з вентиляцією
3 Порядок проведення енергетичного аудиту житлових будівель	3 Оцінка вологісного режиму огорожувальних конструкцій
4 Порядок проведення енергетичного аудиту промислових підприємств	4 Оцінка теплонадходжень
5 Розрахунок споживання енергії та визначення вартості енергетичних ресурсів	5 Розрахунок споживання енергії в системі ГВП
6 Аналіз енергетичних потоків на підприємстві	6 Визначення енергопотреби на охолодження та опалення будівлі
7 Формування енергозберігаючих проектів	7 Фінансова оцінка заходів з термомодернізації будівлі
8 Енергетична оцінка результативності проектів	8 Заповнення форми енергетичного сертифіката будівлі
9 Фінансова оцінка проектів	
10 Диверсифікація джерел живлення систем енергопостачання об'єктів	
11 Оперативний контроль та планування енергоспоживання об'єктів	
12 Енергетична сертифікація об'єктів	

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Технічні засоби навчання, лабораторне та діагностичне обладнання 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 (екзамен)** за розкладом екзаменаційної сесії.

Екзамен 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 «Основи енергетичного менеджменту». За участь в анкетуванні та/або в науковій роботі, конференціях здобувач вищої освіти отримує **5 балів**.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. ДСТУ ISO 50001:2020 Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанова щодо використання. . [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=90178.
2. ДСТУ ISO 50002:2016 (ISO 50002:2014, IDT) Енергетичні аудити. Вимоги та настанова щодо їх проведення; [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=64370.
3. ДСТУ ISO 50003:2016 (ISO 50003:2014, IDT) Системи енергетичного менеджменту. Вимоги до органів, які проводять аудит і сертифікацію систем енергетичного менеджменту; [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=64374
4. ДСТУ ISO 50004:2016 (ISO 50004:2014, IDT) Системи енергетичного менеджменту. Настанова щодо впровадження, супровід та поліпшення системи енергетичного менеджменту; [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=64375
5. ДСТУ ISO 50006:2016 (ISO 50006:2014, IDT) Системи енергетичного менеджменту. Вимірювання рівня досягнутої/досяжної енергоефективності з використанням базових рівнів енергоспоживання та показників енергоефективності. Загальні положення та настанова; [Електронний ресурс]. URL: http://online.budstandart.com/ru/catalog/doc-page.html?id_doc=64377
6. 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
7. 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
8. Основи енергоменеджменту / В.М. Семяновський – К.: Бізнес Медіа Консалтинг, 2012. – 400 с.