

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯ В ПРОМИСЛОВОМУ ТА МУНІЦИПАЛЬНОМУ СЕКТОРАХ»**



Ступінь освіти	магістр
Спеціальність	141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання	3, 4 чверть
Заняття:	Весінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2036>

Кафедра, що викладає Електроенергетики



Викладач:

Олішевський Геннадій Сергійович

Доцент, канд. техн. наук,

доцент кафедри ЕЕ

Персональна сторінка

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

Е-mail:

Olishevskiyi.H.S@nmu.one

1 Анотація до курсу

Енергозбереження – область міждисциплінарних знань із засвоєння особливостей енерговикористання та шляхів заощадження енергії в основних енергоємних галузях промисловості і формування науково обґрунтованого підходу стосовно цілісної системи управління енерговикористанням.

Мета дисципліни – надати здобувачам вищої освіти теоретичні знання та практичні навички з прийняття оптимальних керівних рішень з ефективного використання енергії та розробки енергозберігаючих заходів в основних енергоємних галузях промисловості та системах енергозабезпечення муніципального сектору.

Результати навчання:

- обґрунтовувати та рекомендувати енергозберігаючі заходи в технологічних процесах промислового сектору;
- досліджувати та впроваджувати енергозберігаючі заходи в енергетичних системах муніципального сектору;
- визначати заходи по забезпеченню стійкості функціонування енергетичних складових промислового та муніципального секторів країни з метою збереження її обороноздатності.

2 Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Енергозбереження у газовій промисловості.	1. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів у газовій промисловості.
2. Енергозбереження у вугільній промисловості.	2. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів у вугільній промисловості.
3. Енергозбереження у нафтопереробній промисловості.	3. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів у нафтопереробній промисловості.
4. Енергозбереження у металургійній промисловості.	4. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів у металургійній промисловості.
5. Енергозбереження на транспорті.	5. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів на транспорті.
6. Енергозбереження у хімічній промисловості.	6. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів у хімічній промисловості.
7. Енергозбереження в агропромисловому комплексі.	
8. Організація системи енергозбереження в муніципальному секторі.	
9. Модернізація огорожуючих конструкцій будівель.	
10. Особливості нових огорожуючих конструкцій.	

11. Конденсація вологи в будівлях. 12. Теплове навантаження опалення та вентиляції. 13. Модернізація систем опалення будівель. 14. Системи вентиляції та кондиціонування в будинках. 15. Відновлюхі джерела енергії.	7. Обґрунтування програм енергозберігаючих заходів в агропромисловому комплексі. 8. Розрахунки раціональних параметрів теплової ізоляції будівель. 9. Розрахунки із запобігання конденсації вологи в будівлях. 10. Розрахунки теплового навантаження опалення та вентиляції будівель. 11. Обґрунтування та вибір раціональної системи опалення будівель. 12. Обґрунтування та вибір раціональної системи вентиляції та кондиціонування будівель. 13. Розрахунки раціональних параметрів тепло насосних систем опалення.
--	---

3 Система оцінювання та вимоги

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

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно / Excellent
74 – 89	добре / Good
60 – 73	задовільно / Satisfactory
0 – 59	незадовільно / Fail

3.2 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 самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Бонус	Разом
60	40	20	100

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі: атестаційної роботи за однією з опрацьованих самостійно тем вагою 10 балів; наукового дослідження з доповіддю презентації за особистою темою з енергозбереження вагою 20 балів; підсумкової тестової роботи, яка містить 3 запитання, що є відкритими тестами кожен вагою 10 балів.

Передбачено нарахування бонусних (максимально 20) балів за участь з доповіддю та публікацією тез у всеукраїнських студентських конференціях за обраною раніше темою з енергозбереження у промисловому та муніципальному секторах.

3.3 Критерії оцінювання теоретичної роботи

3 відкритих тестових завдань оцінюються у **10 балів кожне (разом 30 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології дистанційної платформи Moodle, Microsoft Office 365.

Причому:

- **0 балів** – на питання не було відповіді або відповідь була не по суті питання;
- **2 бали** – відповідь неповна та містить тільки загальні дані змісту питання або у відповіді допущено кілька серйозних помилок;
- **4 балів** – відповідь неповна та містить серйозну помилку або більша частина відповіді не за темою питання;
- **6 балів** – відповідь, в основному, відбиває суть питання, але допущено декілька неточностей або частина її не відповідає суті питання, або ж відповідь носить схематичний характер без необхідних пояснень;
- **8 балів** – відповідь цілком відповідає поставленому питанню, але відсутні деякі пояснення або допущена незначна неточність, або ж відсутня послідовність у відповіді;
- **10 балів** – відповідь цілком відповідає суті питання, містить необхідні пояснення та малюнки, написана лаконічно, послідовно і грамотно, а також містить ситуаційний аналіз.

У випадку оцінювання атестаційної роботи та наукового дослідження застосовується ця сама

система нарахування балів із пропорційним перерахунком у відповідності з максимально ймовірним балом конкретного теоретичного завдання.

3.4 Критерії оцінювання практичної роботи

Практична частина складається із чотирьох комплексних задач кожна вагою 10 балів і виконується та здається впродовж терміну викладання дисципліни по мірі отримання необхідного матеріалу і повинна бути здана до виконання теоретичної частини.

Задачі з практичної частини наводяться у системі Moodle, Microsoft Office 365. Вирішені на папері задачі скануються (фотографуються) та відсилаються на відповідні ресурси дистанційної освіти за цією дисципліною впродовж часу, відведеного на задачу відповідного модуля практичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 10 балів, причому:

- **10 балів** – відповідність розв'язанню задачі, з одиницями виміру;
- **8 балів** – відповідність розв'язанню задачі, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **6 балів** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **4 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **2 бали** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

3.5 Критерії оцінювання підсумкової роботи

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів або прагне поліпшити оцінку проводиться **підсумкове оцінювання (іспит)** під час сесії.

Іспит проводиться у вигляді комплексної контрольної роботи, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з двох теоретичних відкритих тестів та двох практичних відкритих тестів (задач) кожен вагою 25 балів (**разом 100 балів**).

Причому:

- **25 балів** – повна відповідність суті питання;
- **20 балів** – відповідність суті питання з незначними відхиленнями та неточностями;
- **15 балів** – часткова відповідність суті питання без повного його розкриття;
- **10 балів** – присутні суттєві помилки у виконанні тесту;
- **0 балів** – відповідь не наведена або не відноситься до теми питання.

4 Політика курсу

4.1 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 дозволених 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". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

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.

4.2 Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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

4.3 Політика щодо перекладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

4.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

4.5 Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Для здобувачів вищої освіти, які отримують освітні послуги за Дуальною формою навчання передбачається індивідуальний розклад занять. 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.

За об'єктивних причин (наприклад, академічна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

5 Рекомендовані джерела інформації

1. Голик О. П., Жесан Р. В., Волков І. В., Березюк І. А. Енергозбереження та використання поновлюваних джерел енергії : навч. посібник. Ч. 1. Кропивницький : Лисенко В. Ф., 2020. – 192 с.

2. Суходуб І. О., Дешко В. І., Яценко О. І. Прикладні задачі енергозбереження : комп'ютерний практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 148 с.

3. Хоміч Л. М., Буренко Т. В., Новицький О. М., Кокотун Д. В. Інструменти енергоефективності в промисловості та АПК : кращі рішення : практичний посібник. Київ, 2024. – 120 с.

4. Про енергетичну ефективність : Закон України. Відомості Верховної Ради України. – Чинна редакція.

5. Перехідні процеси в системах електропостачання: підручник / Г.Г. Півняк, О.В. Кириленко, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко ; за ред. Г.Г. Півняка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 6-те вид., доопрац. та допов. – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 710 с.

6. Стійкість режиму енергосистеми з відновлюваною та розподіленою генерацією: підручник / О.В. Кириленко, Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко; за ред. Г.Г. Півняка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2026. – 285 с.

7. Operating mode stability of electric power system with renewable and distributed generation : educational publication / О. Kyrylenko, G. Pivnyak, O. Aziukovskyi, O. Ivanov, Yu. Papaika, I. Lutsenko; edited by G. Pivnyak; Ministry of Education and Science of Ukraine, Dnipro University of Technology. – Dnipro : Jurfond, 2026. – 290 p.

8. ДСТУ ISO 50001:2020. Системи енергетичного менеджменту. Вимоги та настанови щодо використання. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2020.

9. Проєкт USAID «Муніципальна енергетична реформа в Україні». Посібник з муніципального енергетичного менеджменту. Київ, 2016. – 160 с.

10. Олішевський Г.С. Методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Енергозбереження в будівлях та загальногалузевих технологіях» для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / Г.С. Олішевський; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 30 с.

Інформаційні ресурси:

1. Література на сайті кафедри електроенергетики: <https://se.nmu.org.ua/ua/studentam/metod/>