

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОСПОЖИВАННЯМ»



Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання	3, 4 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3781>

Кафедра, що викладає Електроенергетики



Викладач:

Рухлова Наталія Юрївна

Доцент, кандидат технічних наук

Персональна сторінка

[РУХЛОВА Наталія Юрївна \(nmu.org.ua\)](https://nmu.org.ua)

E-mail:

rukhlova.n.yu@nmu.one



Викладач:

Луценко Іван Миколайович

Професор, кандидат технічних наук

Персональна сторінка

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

E-mail:

Lutsenko.I.M@nmu.one

1. Анотація до курсу

Дисципліна "Управління електроспоживанням" є важливим освітнім компонентом для студентів-магістрів освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» за спеціальністю G3 Електрична інженерія.

При опануванні дисципліни студент навчиться аналізувати режими виробництва та споживання електричної енергії в енергосистемі; розробляти заходи щодо підвищення енергоефективності систем електропостачання шляхом керування потоками реактивної енергії; розуміти економічну складову тарифів на електроенергію та їх роль в механізмах управління електроспоживанням; оцінювати роль децентралізованих альтернативних джерел та їх вплив на режим роботи централізованої системи; моделювати режими роботи споживачів-регуляторів та розуміти методи контролю за електроспоживанням.

Мета дисципліни – формування у здобувачів вищої освіти компетентностей щодо здатності розробляти плани і проекти для забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів на всіх етапах життєвого циклу енергії – виробництво, експлуатація, технічне обслуговування, утилізація обладнання електроенергетичних, електротехнічних, електромеханічних комплексів і систем з урахуванням сучасних вимог законодавства й нормативно-технічної документації, стратегічного низьковуглецевого розвитку енергетики України і світу..

Результати навчання:

- розробляти заходи по раціональному використанню електроенергії шляхом моделювання та аналізу режимів електроспоживання струмоприймачів та споживачів з урахуванням вимог, обмежень та стимулів законодавчої бази;

- аналізувати шляхи забезпечення ефективної експлуатації основного електрообладнання у системах електроспоживання з урахуванням фактичних режимів роботи

2. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Графіки виробництва та споживання електроенергії в енергосистемі України. 2. Управління потоками реактивної енергії в системах електропостачання. 3. Тарифи на електричну енергію та плата за перетікання її реактивної складової. 4. Ринок електричної енергії та його вплив на режими електроспоживання. 5. Споживачі – регулятори. Поняття та потенціал впливу на режими роботи в електричних мережах. 6. Методи контролю та управління електроспоживанням.	1. Моделювання ГЕН установок споживачів ЕЕ. 2. Визначення потужності та точок підключення джерел реактивної енергії для управління потоками в системах електропостачання. 3. Визначення плати за споживання активної та перетоки реактивної енергії. 4. Моделювання режимів роботи споживачів-регуляторів.

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
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

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 (Т)	Практична частина (П)		Разом (Т+П)/2
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
100	100	70	100

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі контрольної роботи в кінці кожної чверті під час контрольних заходів:

3 чверть – контрольна робота містить 4 задачі за темами 1-3, кожна з яких максимально оцінюється 25 балами

4 чверть – контрольна тестова робота містить 20 запитань, правильна відповідь на кожне з яких оцінюється 5 балами.

Практична частина оцінюється за результатом вирішення комплексного розрахункового завдання щодо моделювання та техніко-економічної оцінки режиму роботи споживача-регулятора протягом 3-4 чверті.

3.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

20 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 2 бали (разом 40 балів); 3 задачі за тематикою курсу, кожна з яких оцінюється у 20 балів. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Google Forms, відповіді з вирішеними задачами надсилаються засобами Microsoft Office 365: вирішені на папері задачі відсилаються на електронну пошту викладача або MS Teams впродовж часу, відведеного на здачу, або оформлюється в редакторі MS Word з усіма необхідними поясненнями та розрахунками (**за умови дистанційного навчання**) або виконується в аудиторії і здається викладачу при проведенні контрольних заходів. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

3.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Практична частина оцінюється за результатом вирішення комплексного розрахункового завдання за шкалою 0-100 балів.

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. Перекладання 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 оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

4.5. 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.

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

5. Рекомендовані джерела інформації

1. Закон України «Про ринок електричної енергії». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>.

2. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>.

3. Кодекс комерційного обліку електричної енергії. Затверджено Постановою НКРЕКП 14.03.2018 № 311 (у редакції постанови НКРЕКП від 20.03.2020 № 716) [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0311874-18#n9>.

4. Правила роздрібного ринку електричної енергії. Затверджено Постановою НКРЕКП 14.03.2018 № 312. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/v0312874-18#n1950>.

5. Про затвердження Інструкції про порядок складання акта екологічної, аварійної та технологічної броні електропостачання споживача. Наказ Міністерства палива та енергетики України від 19.01.2004 р № 26. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0154-04#Text>.

6. Про затвердження Методики обчислення плати за перетікання реактивної

електроенергії. Затверджена наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України 06.02.2018 № 87. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0392-18#n17>

7. Разумний Ю.Т. Режими електроспоживання вугільних шахт: Навчальний посібник. – Д.: РВК НГА, 2002. –126 с.

8. Луценко І.М., Федоряченко С.О., Малієнко А.В., Рухлова Н.Ю., Кошеленко Є.В., Циган П.С. Оцінка потенціалу підвищення енергоефективності в smartgrid-системах з просьюмерами на базі електромобілів // Вісник ХНАДУ. – Вип. 95, 2021 – С. 241-251, <http://bulletin.khadi.kharkov.ua/article/view/247185>.

9. Разумний Ю.Т., Заїка В.Т., Степаненко Ю.В. Енергозбереження : Навч. посібник. Вид. 2-е. Дніпропетровськ: НГУ, 2008. – 166 с.

10. Lutsenko I. M. . Perspectives of load management in energy system with the help of electric vehicles [Електронний ресурс] / Yu. V. Khatskevych, I. M. Lutsenko, A. V. Rukhlov // Науковий вісник Національного гірничого університету. - 2017. - № 5. - С. 86-93. Режим доступу: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&S21STN=1&S21REF=10&S21FMT=ntuu_all&C21COM=S&S21CNR=20&S21P01=0&S21P02=0&S21COLORTERMS=0&S21P03=I=&S21STR=%D0%9616377%2F2017%2F5

11. І.М. Луценко, П.С. Циган. Технічні та економічні аспекти використання електромобілів в електричних мережах України // Вісник КрНУ. – Кременчук: 2017. – Вип. 6/2017 (107). – С. 21-30. – Режим доступу: http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2017_6_21-30_6-2017.pdf

12. І.М. Луценко, Є.В. Кошеленко, П.С. Циган. Підвищення точності вибору та ефективності використання силових трансформаторів розподільчих мереж // Вісник КрНУ. – Кременчук: 2017. – Вип. 5/2017 (106) . – С. 14-20. – Режим доступу: http://visnikkrnu.kdu.edu.ua/statti/2017_5_14-20_5-2017.pdf.

13. Луценко І.М. Методика розрахунку техніко-економічних показників роботи системи електропостачання з фотоелектричними елементами Ю. В. Хацкевич, І. М. Луценко, М.В. Александров // Будівництво, матеріалознавство, машинобудування. Серія: Енергетика, екологія, комп'ютерні технології у будівництві: зб. наук. пр. / Придніпро. держ. акад. буд-ва та архітектури. – Дніпропетровськ: 2016. – Вип. 92, С. 163 – 172. – Режим доступу: <http://smm.pgasa.dp.ua/article/view/91907..>

14. І.М. Луценко, Є.В. Кошеленко, П.С. Циган. Проблеми ефективності роботи розподільчих електричних мереж 6-10 кВ міст // Гірничая електромеханіка та автоматика. – 2018. – № 100. – С. 3-9.

15. Стійкість режиму енергосистеми з розподіленою генерацією: навчальний посібник / 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: Грані, 2024. – 284 с.

16. Transient Processes and Stability Mode of Electric Systems with Distributed Generation / О. Kurylenko, 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 : GRANI, 2025. – 290 p.

17. Перехідні процеси в системах електропостачання. Конспект лекцій з дисципліни для студентів спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (4G Електрична інженерія). Ч. 2. «Електромагнітні перехідні процеси» / Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко. За редакцією проф., академіка НАН України Г.Г. Півняка. – 2-ге вид., доопр. і доп. – Дніпро: НТУ «ДП», 2025. – 148 с.

18. «Інтелектуальні» електроенергетичні системи та мережі: підручник / авторський колектив: О.В. Кириленко, Б.С. Стогній, А.А. Щерба, І.В. Блінов, С.П. Денисюк, Г.Г. Півняк, О.О. Азюковський, В.В. Гнатушенко, І.М. Луценко, Ю.А. Папаїка, Є.В. Кошеленко, С.С. Худолій, О.Г. Лисенко, М.С. Сегеда, О.О. Запишний; за заг. ред. О.В. Кириленка і Г.Г. Півняка; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : Видавництво ТОВ «ЛПрес», 2026. – 660 с.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

Інформаційні ресурси:

Література на сайті кафедри електроенергетики:

[Видання кафедри \(ntu.org.ua\)](http://ntu.org.ua)