

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ ВИРОБНИЦТВА, РОЗПОДІЛУ ТА СПОЖИВАННЯ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ»



Ступінь освіти	Перший (бакалаврський)
Освітня програма	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Тривалість викладання Заняття:	3, 4 чверть 2-й семестр
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2363>

Кафедра, що викладає Електроенергетики



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 "Основи виробництва, розподілу та споживання електроенергії" є важливим освітнім компонентом для студентів-бакалаврів за програмою спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

При опануванні дисципліни студент навчиться: аналізувати процеси, режими роботи та структуру систем виробництва, споживання, розподілу електричної енергії в енергосистемі; оцінювати вплив та потенціал розвитку джерел відновлюваної генерації; проводити розрахунки електричних навантажень, виконувати вибір основного електрообладнання розподільчих мереж та розуміти його застосування з позицій енергоефективності та енергозбереження; аналізувати стратегії та проблематику розвитку систем виробництва, розподілу та споживання електроенергії.

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо визначення структури, аналізу режимів роботи та основних технічних засобів і рішень в системах виробництва, розподілу та споживання електроенергії в умовах України, перспективних напрямів розвитку електроенергетичної галузі з урахуванням позицій енергоефективності та енергозбереження.

Результати навчання:

- знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності;
- знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок;
- розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни;
- застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

2. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1 Сучасний стан електроенергетичної галузі України та світу 2 Характеристика основних систем виробництва та споживання електроенергії 3 Особливості роботи енергосистеми України 4 Характеристика споживачів електроенергії та їх режимів роботи 5 Методи розрахунку електричних навантажень споживачів 6 Характеристика підстанцій електричних мереж та їх основне обладнання 7 Вибір силових трансформаторів та засобів компенсації реактивної потужності 8 Лінії електропередачі, особливості їх конструктивного виконання та вибору 9 Енергозбереження в промисловості та муніципальному секторі 10 Енергетична стратегія України до 2035 року 11 Сценарії розвитку систем генерації електроенергії в ОЕС України	1. Визначення показників графіків електричних навантажень систем генерації та споживання 2. Визначення впливу нерівномірності графіка електричних навантажень на економічність виробництва електричної енергії 3. Розрахунок електричних навантажень споживачів 4. Компенсація реактивної потужності в електричних мережах.

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 складатиме не менше 60 балів. Ця кількість береться як середнє арифметичне оцінок, отриманих під час контрольних заходів та здачі лабораторних робіт після кожної чверті.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина (лекції)	Практична частина	Разом, середнє арифметичне
T	П	З
100	100	(T+П)/2

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

3 чверть – контрольна тестова робота містить 25 запитань, з яких кожна правильна відповідь оцінюється 4 балами

4 чверть - контрольна робота містить 4 тестових запитання, з яких кожна правильна відповідь оцінюється 5 балами та 8 питань, на які дається розгорнута відповідь.

Практична частина оцінюється за результатом вирішення задач, яка видаються викладачем у процесі проходження змістових модулів.

3.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

30 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **1 бал**; (разом **30 балів**), **6 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється

у 2 бали (разом 12 балів); 2 задачі з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 4 бали; 3 задачі з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 5 балів (разом 23 бали); 7 теоретичних питань з розгорнутою відповіддю правильна відповідь оцінюється у 5 балів (разом 35 балів).

Опитування за тестом проводиться з використанням технології Google Forms, MS Office 365. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

3.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Практична робота оцінюється за результатом вирішення комплексної задачі за шкалою 0-100 балів, яка видається викладачем на останньому практичному занятті до початку контрольних заходів.

3.5. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує для виконання окремий варіант за методичними вказівками. Кожна лабораторна робота оцінюється 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 перескладання

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 оскаржити 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. Маліновський А.А., Хохулін Б.К. Основи електроенергетики та електропостачання: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету "Львівська політехніка", 2007. – 380 с.
2. Проектування електрообладнання об'єктів цивільного призначення. ДБН В. 2.5-23-2010. – К.: Держ. ком. України з буд-ва. та архіт., 2004. – 129 с.

3. Бондарчук А.С. Внутрішньоквартальне електропостачання. Курсове проектування. Навчальний посібник / А.С. Бондарчук, В.Г. Рудницький. – Суми: Університетська книга, 2012. – 371 с.
4. Ціни та тарифи [Електронний ресурс] www.nerc.gov.ua/
5. Разумний, Ю.Т. Енергозбереження: навч. посіб. / Ю.Т. Разумний, В.Т. Заїка, Ю.В. Степаненко. – Дніпропетровськ: НГУ, 2005. – 166 с.
6. Вирівнювання графіка електричного навантаження енергосистеми. Режим доступу: http://www.energetika.by/arch/~page_m21=10~news__m21=169.
7. Енергетика України 2018. Інфорграфічний довідник. Видання 2-ге. – 2018. – 44 с. Режим доступу: <https://businessviews.com.ua/ru/the-infographics-report-energy-of-ukraine-2018/>
8. Стан і перспективи розвитку технологій «інтелектуальних» електромереж, управління попитом та систем режимного управління в умовах розвитку поновлюваних джерел енергії у зарубіжній енергетичній сфері. Київ – 03/2018. Режим доступу: <https://ua.energy/wp-content/uploads/2018/04/1.-Stan-rozvytku-smart-grid.pdf>
9. Нова енергетична стратегія України до 2035 року: «БЕЗПЕКА, ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІСТЬ, КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ». Режим доступу: <http://mpe.kmu.gov.ua/minugol/doccatalog/document?id=245213112>
10. Звіти з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей НЕК «Укренерго». Режим доступу: <https://ua.energy/peredacha-i-dyspetcheryzatsiya/zvit-z-otsinky-vidpovidnosti-dostatnosti-generuyuchykh-potuzhnostej/#1596701774919-04e9ab60-f849>.
11. Закон України «Про ринок електричної енергії». [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2019-19#Text>.
12. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>.
13. Pivniak H., Aziukovskyi O., Papaika Yu., Lutsenko I., Neuberger N. (2022). Problems of development of innovative power supply systems of Ukraine in the context of European integration. Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, (5), 89-103. <https://doi.org/10.33271/nvngu/2022-5/089>.