



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра електротехнічних систем та енергетичного
менеджменту



СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назва курсу	Ремонт та експлуатація кабельних і повітряних ліній
Викладач	Олександр КОЗЛОВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ЕТС та ЕМ
Контактний тел.	+38(066)282-44-27
E-mail:	kozlovskyi.learn@gmail.com
Обсяг та ознаки дисципліни	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська.
Консультації	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Telegram за домовленістю.
Пререквізити	Особливі вимоги відсутні, але ефективність засвоєння матеріалу значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти володіє базовими знаннями з фізика та електротехніки.

1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Ремонт та експлуатація кабельних і повітряних ліній» є набуття майбутніми бакалаврами професійних компетенцій у галузі експлуатації розподільних електричних мереж 0,4-10 кВ для вирішення задач надійного функціонування систем електропостачання.

Завдання вивчення дисципліни:

- формування компетентностей, важливих для особистісного розвитку майбутніх фахівців та забезпечення їхньої конкурентоспроможності на сучасному ринку праці;

- теоретична та практична підготовка здобувачів з питань улаштування повітряних ліній (ПЛ), повітряних ліній захищених (ПЛЗ) і кабельних ліній (КЛ) розподільних електромереж 0,4-10 кВ та технологічних операцій їх монтажу/демонтажу, обслуговування, ремонту;
- отримання здобувачами навичок використання робочих технологічних карт та проектів виконання робіт.

2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен **знати:**

- відмінності у конструкції, переваги та недоліки між ПЛ і ПЛЗ;
- конструкцію, маркування та сферу застосування основних типів силових кабелів;
- призначення, принцип дії та місце встановлення засобів захисту ліній від перенапруг (РВ, ОПН);
- основні правила техніки безпеки та охорони праці під час виконання монтажних, ремонтних та експлуатаційних робіт на ПЛ та КЛ;
- технологічну послідовність операцій при монтажі та ремонті ПЛ і КЛ;
- типові пошкодження елементів ПЛ і КЛ, їх причини та зовнішні ознаки; призначення, типи та конструктивні особливості лінійної арматури для ПЛ, ПЛЗ і кабельних муфт для КЛ;
- види, періодичність та зміст робіт з технічного обслуговування повітряних і кабельних ліній;
- методи діагностування стану елементів ПЛ та КЛ, зокрема за допомогою електровимірювальних приладів;
- порядок організації та проведення аварійно-відновлювальних робіт на лініях електропередавання;
- мету та періодичність проведення профілактичних випробувань та вимірювань на КЛ;
- принципи захисту КЛ від корозії та блукаючих струмів.

уміти:

- читати та аналізувати схеми ділянок розподільних електричних мереж;
- візуально діагностувати типові дефекти елементів повітряних ліній (опор, ізоляторів, проводів, арматури);
- вибирати необхідний інструмент, пристосування та матеріали для виконання монтажу та ремонту конкретного елемента ПЛ або КЛ;
- безпечно користуватися основними електровимірювальними приладами (мегомметром, вимірювальними кліщами) для діагностики стану ліній у відключеному стані;

- виконувати (на навчальних стендах та макетах) базові операції з монтажу та ремонту проводів ПЛ;
- пояснювати та демонструвати послідовність монтажу вводу в будівлю від ПЛ з неізолюваними проводами та СПП;
- виконувати операцію з обробки кінця силового кабелю для монтажу наконечника або муфти;
- вибирати та монтувати кабельні наконечники методом опресування з використанням відповідного інструменту.
- виконувати (на макеті) основні етапи монтажу термоусаджуваної кінцевої та з'єднувальної муфти;
- вимірювати опір ізоляції та перевіряти цілісність жил кабелю за допомогою мегомметра;
- пояснювати методику та виконувати фазування кабельних ліній перед їх включенням в роботу;
- класифікувати пошкодження ліній та вибирати оптимальний метод їх ремонту;
- складати план проведення технічного огляду ділянки ПЛ або КЛ.
- пояснювати порядок дій персоналу при виникненні аварійних ситуацій (обрив проводу, пошкодження кабелю).

3. Політика курсу та академічна доброчесність

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Повітряні лінії електропередачі 0,4-10 кВ.

Тема 1. Вступ. Основи будови ПЛ.

Тема 2. Монтаж та ремонт конструктивних елементів.

Тема 3. Експлуатація та аварійно-відновлювальні роботи на ПЛ.

Змістовий модуль 2. Кабельні лінії електропередачі 0,4-10 кВ

Тема 4. Основи будови та експлуатації кабельних ліній.

Тема 5. Монтаж та ремонт кабельних ліній.

Тема 6. Експлуатація та ремонт кабельних ліній.

5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних і лабораторних заняттях, а також виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

6. Рекомендована література

Базова

1. Правила технічної експлуатації електроустановок споживачів. – Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 376 с.
2. Бондаренко В. О., Черкашина В. В. Конструкції ліній електропередачі / В. О. Бондаренко, В. В. Черкашина. Харків: «Факт», 2020. – 174 с
3. Гнедков М. Г. Експлуатація розподільних мереж напругою 0,38–10 кВ. – Черкаси: ЧДТУ, 2018. – 270 с.
4. Електричні системи і мережі. Частина 1 / Ю. В. Малогулко, О. Б. Бурикін, Т. Л. Кацадзе, В. В. Нетребський; за ред. П. Д. Лежнюка. – Вінниця: ВНТУ, 2020.
5. Pansini A. J. Guide to electrical power distribution systems / Anthony J. Pansini. – The Fairmont Press, Inc, 2005. – 264 p.
6. Chattopadhyay S., Das A. Overhead Electric Power Lines: Theory and practice (Energy Engineering) / Surajit Chattopadhyay, Arabinda Das. Institution of Engineering and Technology, 2021. – 361 p.
7. Li T. Live-Line Operation and Maintenance of Power Distribution Networks / Tianyou Li, Lin Qiujin, Genghuang Chen. China Electric Power Press, 2017. – 515 p.

Додаткова

1. Правила улаштування електроустановок. – Видання офіційне. Міненерговугілля України. – Х.: Видавництво «Форт», 2017. – 760 с.
2. ENSTO. Каталог 0,4 кВ. Лінійна арматура для СІП-4. – 31с. URL: <https://www.ensto.com/globalassets/brochures/overhead-lines/ukraine/-----4-04.pdf>.
3. ENSTO. Лінійна арматура для розподільчих мереж на напругу 6-35 кВ. URL: <https://www.ensto.com/globalassets/brochures/overhead-lines/ukraine/----3-6-35.pdf>.
4. Sicame Group. Арматура для розподільних електричних ліній. Каталог продукції, 2018 – 161 с. URL: <https://cutt.ly/1CNvkzc>.