

Анотація навчального курсу

«Основи проектування енергетичних мереж»

Електрична мережа є невід'ємною частиною сучасного життя. Вона забезпечує житлові будівлі, офіси, заводи та інші споруди електроенергією, яка є життєвою важливою для функціонування більшості сучасних пристроїв та устаткування. Проектування електромережі відіграє важливу роль у забезпеченні безперебійного та ефективного енергопостачання.

Ефективне та надійне проектування електромережі є важливим етапом у будівництві будь-якої споруди. За допомогою правильного проектування можна забезпечити електропостачання необхідними параметрами та забезпечити безпеку електроприладів та пристроїв.

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – ознайомлення студентів з принципами проектування, побудови та функціонування електричних мереж та систем, формування теоретичних і практичних знань майбутніх фахівців в галузі електропостачання, їх підготовка до вивчення наступних дисциплін та практичної діяльності за фахом.

Завдання – вивчення улаштування електричних мереж та систем, методів розрахунку усталених режимів розімкнутих та замкнутих електричних мереж та принципів регулювання режимів, розгляд показників та норм якості електричної енергії, методів розрахунку та аналізу втрат електричної енергії в елементах електричних мереж, освоєння підходів щодо проектування електричних мереж та техніко-економічного обґрунтування рішень, виконання практичних робіт в обсязі освітньо-кваліфікаційної характеристики бакалавра.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальна дисципліна тісно пов'язана з іншими дисциплінами навчального плану: з них попередньою є «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини і апарати», а наступними – «Системи електропостачання», «Спеціальні розділи електроенергетики» та інші

Очікувані результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти повинні

знати:

- основні технологічні показники нормального функціонування електричних систем;

- конструктивні та функціональні властивості структурних елементів електричних систем та мереж;
- властивості споживачів електричної енергії та технологічні умови забезпечення їх електричною енергією;
- методи розрахунку усталених режимів електричних мереж;
- методологію аналізу результатів розрахунків режимів електричних систем;
- основні принципи забезпечення нормального функціонування електричних систем та оптимального управління їх режимами;
- основи розрахунку проводів и опор електричних мереж на механічну міцність;
- методи оптимізації розподілу активної и реактивної потужностей в електричній мережі;
- засоби регулювання напруги у вузлах навантаження;
- основи проектування електричних мереж.

вміти:

- оцінювати ефективність технологічного процесу передачі, регулювання та розподілу електричної енергії;
- вибирати оптимальні заходи для забезпечення якості та надійності електропостачання споживачів;
- здійснювати розрахунки поточних та прогнозованих режимів роботи енергосистем з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки;
- обґрунтовувати інженерні рішення, які приймаються техніко-економічним персоналом.

Програма навчальної дисципліни

- Тема 1. Вступ. Аналіз потреб та вимог.
- Тема 2. Планування мережі
- Тема 3. Розрахунок потужності та навантаження
- Тема 4. Вибір обладнання
- Тема 5. Розміщення обладнання
- Тема 6. Розрахунок напруги
- Тема 7. Захист від перевантажень.
- Тема 8. Вибір та розмірність кабелів та проводів
- Тема 9. Захист від перенапруги та короткого замикання
- Тема 10. Врахування енергоефективності
- Тема 11. Система заземлення
- Тема 12. Захист від блискавки
- Тема 13. Моніторинг та контроль якості електропостачання.
- Тема 14. Обслуговування та ремонт.

Рекомендована література

Основна:

1. Матвійчук А. Я. Електротехніка: навчально-методичний посібник/ Матвійчук А. Я., В. Л. Стінянський; Вінницький державний педагогічний університет ім. М.Коцюбинського.– Вінниця, 2017.-270 с.
2. Мілих В. І. Електропостачання промислових підприємств : Підручник для здобувач вищої освіти ів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків : ФОП Панов А. М., 2016. – 272 с.
3. Сегеда М. С. Електричні мережі та системи / Третє видання, доповнене та перероблене. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. 540 с.
4. Бабічева О. Ф., Єсаулов С. М. Автоматизоване проектування електромеханічних пристроїв, компонентів цифрових систем керування та діагностичних комплексів : навчальний посібник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 355 с.
5. Худолій С. С., Казачковський М. М., Бешта О. С., Азюковський О. О., Балахонцев О. В., Боровик Р. О. Методичні рекомендації до лекційних занять з дисципліни «Проектування та технічне обслуговування електромеханічних систем» для студентів спеціальності

141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка. Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 63 с.

6. Літковець С. П. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Комп'ютерне проектування електроенергетичних систем» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання. Рівне : НУВГП, 2019. 76 с.

7. NEPLAN. Electrical : User's Guide. Erlenbach : Busarello + Cott + Partner Inc., 2015. 575 p.

8. ДСТУ-Н Б В.2.5-80:2015. Національний стандарт України. Настанова з проектування систем електропостачання промислових підприємств. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016. 84 с.

Додаткова :

1. Шестеренко, В. Є. Електропостачання промислових підприємств. Посібник до курсового та дипломного проектування / Шестеренко В. Є., Шестеренко О. В. — Київ, 2015. — 424 с.

2. Електричні системи та мережі. Методичні вказівки до виконання курсового проектування районної електричної мережі для здобувач вищої освіти ів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». /Укл.: А.П. Свірідов, Т.В. Величко – Кропивницький: ЦНТУ, 2019. – 80 с.

3. Козлов В. Д. Електрична частина станцій та підстанцій аеропортів: підручник / В. Д. Козлов, В. П. Захарченко, О. М. Тачиніна; за заг. ред. В. Д. Козлова.— К. : НАУ, 2018. – 312 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

1. Журнал «Східно - Європейський журнал передових технологій». URL: <https://jet.com.ua/uk/>

2. Журнал «Технічна електродинаміка». URL: <http://techned.org.ua/>

3. Журнал «Електротехніка і електромеханіка». URL: <http://eie.khpi.edu.ua/>

4. Журнал «Електромеханічні і енергозберігаючі системи». URL: <http://ees.kdu.edu.ua/>

5. SiCAD: POWERLINE DESIGNING. URL: <https://app.sicad.org/ua>