**Кафедра електричної інженерії та інформаційно-вимірювальних технологій**

|  |  |
| --- | --- |
| **Назва курсу** | Підвищення надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж |
| **Мова викладання** | українська |
| **Курс та семестр вивчення** | 1 курс, 1 семестр, спеціальність 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка |
| **Викладач (-і)** | Буйний Роман Олександрович, доцент, к.т.н., Діхтярук Ігор Віталійович, к.т.н. |
| **Профайл викладача (-ів)** | https://eim.stu.cn.ua/the-staff-of-the-department/ |
| **Контакти викладача** | приватне повідомлення через систему дистанційного навчання MOODLE |

1. **Анотація курсу.** <https://eln.stu.cn.ua/course/view.php?id=5723>

Навчальна дисципліна «Підвищення надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж» є обов'язковою дисципліною при підготовці здобувачів вищої освіти другого (магістерського рівня) спеціальності 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Предметом вивчення дисципліни є способи підвищення надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

1) набуття навичок з оцінки показників надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж;

2) набуття навичок з формування шляхів підвищення показників надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж та розрахунку їх економічної доцільності.

1. **Мета та цілі курсу.** Метою навчальної дисципліни є набуття здобувачами знань шляхів підвищення надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж, методів їх кількісної оцінки та визначення економічної доцільності.

Під час вивчення дисципліни здобувач вищої освіти (ЗВО) має набути або розширити наступні загальні (ЗКх) та фахові (ФКх) компетентності, передбачені освітньою програмою:

ЗК05. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК07. Здатність виявляти та оцінювати ризики

ФК1. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК2. Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об’єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК3. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК5. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

1. **Результати навчання.** Під час вивчення дисципліни ЗВО має досягти або вдосконалити наступні програмні результати навчання (ПРН), передбачені освітньою програмою:

ПР02. Окреслювати план заходів з підвищення надійності, безпеки експлуатації та продовження ресурсу електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання і відповідних комплексів і систем

ПР04. Реконструювати існуючі електричні мережі, станції та підстанції, електротехнічні і електромеханічні комплекси та системи з метою підвищення їх надійності, ефективності експлуатації та продовження ресурсу.

ПР09. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України.

ПР10. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ПР12. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

В результаті вивчення курсу “Підвищення надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж” студент має:

* **знати:**

методи оцінки показників надійності, ефективності та економічності роботи електричних мереж; шляхи та способи підвищення надійності, ефективності та економічності та методи оцінки їх економічної доцільності; базові поняття діючих нормативних документів щодо підвищення надійності, ефективності та економічності.

* **вміти:**

розраховувати показники надійності, ефективності та економічності електричних мереж; вибрати найбільш економічно доцільні шляхи підвищення надійності, ефективності та економічності електричних мереж після техніко-економічних розрахунків.

1. **Обсяг курсу.** 4 кредити.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид заняття** | **Загальна к-сть годин** |
| лекції | 24 |
| лабораторні заняття | 16 |
| самостійна робота (розрахунково-графічна робота, підготовка до занять та ін.) | 80 |

1. **Пререквізити.** Дисципліна спирається на знання з дисциплін ОПП бакалаврів зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»: «Електричні системи та мережі», «Електрична частина станцій та підстанцій», «Основи теорії надійності електричних мереж», «Економіка енергетики».
2. **Система оцінювання та вимоги**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид роботи** | **Максимальна кількість балів** |
| Відвідування занять | 5 |
| Активність під час лекційних та практичних занять | 35 |
| Виконання та захист розрахунково-графічної роботи | 20 |
| Залік | 40 |

1. **Політики курсу** – аудиторні заняття проводяться в предметних аудиторіях університету, можливе дистанційне відвідування занять з використанням Zoom за умов карантинних обмежень. Відвідування аудиторних занять є обов’язковим та оцінюється відповідною кількістю балів (див. п.6). У відповідності до «Порядку надання дозволу на вільне відвідування занять» студенти можуть оформити індивідуальний план роботи. Для допуску до підсумкового контролю студенти мають виконати розрахунково-графічну роботу та захистити її. При цьому мінімальна сума балів за семестр повинна становити не менше 20.
2. **Рекомендована література**
3. СОУ-Н ЕЕ 40.1-00100227-96:2014 Методичні рекомендації з аналізу технологічних витрат електричної енергії та вибору заходів щодо їх зниження. – К.: ДП «НЕК «Укренерго», 2014. – 84с.
4. СОУ НЕК 20.171:2017. Методологія аналізу витрат і вигод проектів розвитку електричних мереж. – К.: ДП «НЕК «Укренерго», 2017. – 60с.
5. ГКД 340.000.002-97 Визначення економічної ефективності капітальних вкладень в енергетику. Методика. Енергосистеми і електричні мережі (у редакції 2020 року). – К.: Міністерства енергетики та захисту довкілля, 2020. – 104с.
6. СОБУ МЕВ ЕЕ 40.1-00100227-01:2016 Побудова та експлуатація електричних мереж. Технічна політика. Частина 2. Технічна політика у сфері побудови та експлуатації розподільних електричних мереж. – К.: Міненерговугілля України, 2016. – 71с.
7. СОУ-Н ЕЕ 40.1-00100227-103:2014 Виконання схем перспективного розвитку ОЕС України, окремих енерговузлів та енергорайонів. Правила. – К.: Міненерговугілля України, 2014. – 70с.
8. СОУ-Н МЕВ 45.2-37471933-44:2015 Укрупнені показники вартості будівництва підстанцій напругою від 6 кВ до 150 кВ та ліній електропередавання напругою від 0,38 кВ до 150 кВ. Норми (в редакції наказу від 30.01.2018 № 82)
9. Wenyuan Li. Probabilistic transmission system planning. – New Jersey, 2011. – 352p.
10. Надійність електроенергетичних систем і електричних мереж: підручник / А.В. Журахівський, С.В. Казанський, Ю.П. Матеєнко, О.Р. Пастух – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 457c.
11. Журахівський А.В., Кінаш Б.М., Пастух О.Р. Надійність електричних систем і мереж. – Навчальний посібник. – Львів.: НУ «ЛП», 2016. – 280 с.
12. [Козирський В.В.](https://ua1lib.org/g/Козирський%20В.В.), [Гай О.В.](https://ua1lib.org/g/Гай%20О.В.) Методи та моделі розрахунку надійності систем електропостачання. – К.: Гнозіс, 2013. - 563с.