




СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«Режими електричних мереж»
Освітньо-професійної програми
«Енергетичний менеджмент»
Галузь знань: 14 «Електроенергетика,
електротехніка та електромеханіка»
Спеціальність: 141 «Енергетичний
менеджмент».



Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Курс	3
Семестр	6
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	Українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	Нормальні та ненормальні (аварійні, після аварійні) режими електричних мереж. Методи та технології забезпечення якості електроенергії та надійності функціонування електричних мереж при їх проектуванні та технічній експлуатації.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	<p>Метою викладання дисципліни є розкриття сучасних наукових концепцій, понять, методів, технологій побудови електричних мереж, фізичних процесів, які виникають при виробництві, розподіленні, передачі та споживанні електричної енергії, методів розрахунку і умов оптимального управління режимами функціонування.</p> <p>Знання отримані при вивченні дисципліни дозволять майбутньому інженеру займатись проектуванням сучасних електричних мереж в конструкторських бюро, або експлуатацією дійсних.</p>
Чому можна навчитися (результати навчання)	Оволодіння методами та технологіями побудови електричних мереж, методами забезпечення якості електроенергії та надійності функціонування електричних мереж при різних режимах їх функціонування, методами експлуатації.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	<p>Знання видів електричних мереж та систем, методів їх функціонування дозволить займатись проектуванням нових перспективних електричних мереж, обслуговувати, ремонтувати та експлуатувати наявні мережі і системи.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Загальнонаукові компетенції.</i> Здатність до наукового пізнання на основі системного аналізу та синергетичного підходу, використання інформаційно-комунікаційних технологій у професійних дослідженнях. - <i>Інструментальні компетенції.</i> Знання законів, методів та методик проведення розрахунку режимів роботи електричних мереж. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, компетентність у пошуку, обробці та критичному аналізі статистичних даних експлуатації електричних мереж. Компетентність при оформленні експлуатаційної документації. - <i>Загально-професійні компетенції.</i> Знання стратегій, методів технічного обслуговування та ремонту електричних мереж, умінь побудови та аналізу їх моделей. Здатність критично сприймати і аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблем, проводити критичний аналіз власних матеріалів..

<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з <u>двох</u> навчальних модулів, а саме:</p> <p>- навчального модуля №1 «Вимоги до електричних мереж, конструктивне виконання, схеми заміщення та методи розрахунку».</p> <p>Вступ. Місце дисципліни в системі підготовки фахівця з електротехніки та електротехнологій. Загальні відомості про електричні мережі. Конструкції, характеристики та режими роботи електричних мереж. Параметри схем заміщення елементів електричних мереж і їх розрахунок. Методи розрахунку електричних мереж. Лінії електропередачі надвисокої напруги. Загальна характеристика ЛЕП надвисокої напруги. Розрахунок ЛЕП надвисокої напруги. Залежність напруги та потужності, що передається, від довжини лінії.</p> <p>- навчального модуля №2 «Режими роботи електричних мереж та їх розрахунок».</p> <p>Розрахунок усталених режимів роботи замкнутих електричних мереж. Розрахунок аварійних та ненормальних режимів розімкнених електричних мереж. Режим одностороннього включення і холостого ходу лінії електропередачі надвисокої напруги з установками поперечної компенсації. Режим лінії при повздовжній ємнісній компенсації. Підвищення пропускної здатності лінії. Розрахунок режимів систем великої складності. Особливі режими електричних систем. Заходи по зменшенню втрат потужності та електроенергії. Оптимізація режимів електричних мереж.</p> <p>Види занять: лекції – 34 години; практичні заняття – 17 годин; самостійна робота: 69 годин.</p> <p>Методи навчання: При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративний метод; метод проблемного викладання; репродуктивний метод; дослідницький метод.</p> <p>Реалізація цих методів здійснюється при проведенні лекцій, практичних занять, демонстрацій, самостійному розв'язанні завдань, роботі з навчальною літературою.</p> <p>Форми навчання : очна, заочна</p>
<p>Пререквізити</p>	<p>Загальні та фахові знання у сфері забезпечення виробництва, передачі, розподілу та споживання електричної енергії відповідно вимог ДСТУ EN 50160:2014.</p>
<p>Пореквізити</p>	<p>Отримані знання можуть бути використані у дисциплінах «Енергетичний аудит», «Електричне обладнання трансформаторних підстанцій», «Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем», «Техніка високих напруг»».</p>
<p>Інформаційне забезпечення з репозитарію та фонду НТБ НАУ</p>	<p>Начальна та наукова література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Захарченко В.П., Єнчев С.В., Тихонов В.В., Красношарпа Н.Д. Електричні системи та мережі. Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2021. – 340 с. 2. Сулейманов В.М., Кацадзе Т.Л. Електричні мережі та системи. Підруч. для вузів. – К.: НТУУ «КПІ», 2007. – 504 с. 3. Розрахунок режимів електроенергетичних систем. Навч. посібник/ Сулейманов В.М. – К.: КПІ, 2001. – 100 с. 4. Захарченко В.П., Тихонов В.В. Проектування електропостачання авіаційного підприємства. Навч. посібник. – К.: НАУ, 2006. – 60 с. 5. Електропостачання. Методичні рекомендації і завдання до виконання курсового проекту для студентів напряму 0906 „Електротехніка”. В.П. Захарченко, В.В. Тихонов. – К.: НАУ, 2006. – 32 с.

	<p>6. Величко Ю.К. Електропостачання аеропортів: Навч. посібник. – Київ: КПЦА, 1996. – 312 с.</p> <p>7. Розрахунок і регулювання сталих режимів роботи електричних мереж енергосистем. Навч. посібник / Сулейманов В.М. – К.: УМК ВО, 1992. – 216 с.</p> <p>8. Електричні системи та мережі. Навч. посібник / Романюк Ю.Ф. – К.: Знання, 2007. – 292 с. – (Вища освіта XXI століття).</p> <p>9. Економія енергії в електричних мережах / Під ред. Качанової Н.А. і Щербини Ю.В. – К.: Техніка, 1986. – 167 с.</p> <p>10. Електричні мережі і системи / Під ред. Денисенко Г.І. – К.: Вища школа, 1986. – 584 с.</p> <p>11. Величко Ю.К., Нерет В.І. Принципи побудови систем електропостачання аеропортів. Навч. посібник. – К.: КПЦА, 1988, - 92 с.</p> <p>12. Захарченко В.П., Ільєнко С.С., Ільєнко А.В., Електричні системи та мережі. Лабораторний практикум. – К.: НАУ, 2022. – 140 с.</p> <p>Робоча програма (посилання на репозитарій): https://er.nau.edu.ua/handle/NAU/38365</p>
Локація та матеріально-технічне забезпечення	ауд. 5-302, 5-103 мультимедійне обладнання
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік
Кафедра	Автоматизації та енергоменеджменту
Факультет	Аерокосмічний
Викладач(і)	<p>ПІБ Захарченко Віктор Панасович</p> <p>Посада: завідувач кафедри Вчене звання: доцент</p> <p>Науковий ступінь: к.т.н. Профайл викладача: E-mail: viktor.zakharchenko@npp.nau.edu.ua Тел.: 406-75-25 E-mail: vzahar@ukr.net Робоче місце:5.102</p> 
Оригінальність навчальної дисципліни	<p>Авторський курс</p> <p>У курсі навчання студенти набувають наступних знань та вмінь:</p> <p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методи та технології побудови електричних мереж; - конструкції, типи і принципи роботи електричних мереж; - сутність явищ у процесах передачі електричної енергії; - новітні методи дослідження оптимальних та після аварійних режимів роботи енергосистем; - закони керування технологічними процесами передачі, розподілу та споживання електричної енергії; - підходи до рішення практичних задач проектування та експлуатації електричних мереж. <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостійно вибирати і застосовувати на практиці оптимальні методи розрахунку електричних мереж;

	<p>- самостійно визначати розрахункові параметри математичних моделей і ефективно використовувати їх при оцінюванні усталених, аварійних та після аварійних режимів роботи електричних мереж енергосистем;</p> <p>- самостійно визначати розрахункові параметри і оптимальні режимні характеристики обладнання для регулювання, компенсації та налаштування;</p> <p>-самостійно проектувати електричні мережі різних класів та номінальної напруги;</p> <p>-використовувати ефективні способи зниження технологічних втрат енергії в електричних мережах всіх ступенів номінальної напруги;</p> <p>- самостійно провадити оцінку похибок і достовірність отриманих результатів, їх критичне осмислення при прийнятті відповідальних рішень.</p>
Лінк на дисципліну	https://classroom.google.com /c/NjgxNzc3MTc0NzRa

Розробник

Віктор ЗАХАРЧЕНКО