

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ В ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИЦІ

Кафедра електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

Факультет інженерії та енергетики

<i>Лектор</i>	доцент, к.т.н. Калініченко Р.А.
<i>Семестр</i>	5
<i>Освітній ступінь</i>	Бакалавр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	5
<i>Форма контролю</i>	залік
<i>Аудиторні години</i>	60 (30 год. лекційних, 30 год. лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Математичне моделювання в електроенергетиці» спрямована на розвиток навичок математичного аналізу та моделювання для вирішення завдань, пов'язаних з електроенергетикою. Студенти спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ознайомляться із загальними принципами математичного моделювання, його застосуванням для аналізу та оптимізації електроенергетичних систем.

Курс включає в себе вивчення математичних методів, таких як диференціальні рівняння, інтегральні рівняння, теорія оптимізації, чисельні методи, а також їх застосування до розробки моделей для прогнозування, аналізу та вдосконалення функціонування електроенергетичних систем. Студенти отримають можливість вирішувати конкретні завдання, пов'язані з оптимізацією навантаження, плануванням енергосистем, а також з аналізом та прогнозуванням витрат електроенергії.

Під час вивчення цієї дисципліни студенти розвиватимуть навички роботи з математичними програмами та інструментами для моделювання електроенергетичних процесів. В результаті успішного проходження курсу студенти будуть здатні застосовувати математичні методи для аналізу та оптимізації роботи електроенергетичних систем, що відкриє перед ними нові можливості в сфері професійного зростання та розвитку.

Мета вивчення дисципліни – формування у студента теоретичних і практичних знань побудови математичних моделей електроенергетичних систем різної складності та створення ефективних алгоритмів управління для їх дослідження на практиці.

Тематика курсу

1. Основні положення дисципліни. Загальна структура електротехнічних систем. Базові поняття та основні положення.
2. Синтез та аналіз математичних моделей технічних систем.
3. Чисельне інтегрування диференціальних рівнянь в системах комп'ютерної алгебри.
4. Перетворення Лапласа. Операторний метод та метод Рунге-Кутта.
5. Апроксимація функцій.
6. Реалізація математичних моделей на ЕОМ. Алгоритми автоматичного регулювання.
7. Нелінійні елементи та операційні підсилювачі.
8. Відображення систем у просторі станів.
9. Пряме, послідовне та паралельне програмування.
10. Загальні методи моделювання динамічних систем. Чисельно-аналітичний метод моделювання. Методи дискретного Z-перетворення.