

**Математичні задачі електроенергетики**  
**Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії**  
**Факультет архітектури та будівництва**

<b>Семестр</b>	<b>3</b>
<b>Освітній ступінь</b>	<b>магістр</b>
<b>Форма контролю</b>	<b>залік</b>

**Мета дисципліни:**

Ознайомити студентів з основними математичними методами та моделями, що використовуються для аналізу та розрахунку режимів роботи електроенергетичних систем (ЕЕС).

**Студенти повинні знати:**

Основні закони та принципи електротехніки. Математичні методи аналізу та розрахунку ЕЕС. Сучасні програмні засоби для моделювання та аналізу ЕЕС.

**Студенти повинні вміти:**

Використовувати математичні методи для розрахунку ustalених режимів ЕЕС. Аналізувати стійкість ЕЕС. Оптимізувати режим роботи ЕЕС. Моделювати електромагнітні процеси в ЕЕС. Використовувати програмні засоби для моделювання та аналізу ЕЕС. Навчити студентів використовувати математичні методи для вирішення типових задач електроенергетики, таких як: Розрахунок ustalених режимів ЕЕС. Аналіз стійкості ЕЕС. Оптимізація режимів роботи ЕЕС. Моделювання електромагнітних процесів в ЕЕС. Розвинути у студентів навички аналітичного та логічного мислення, а також навички роботи з математичним програмним забезпеченням.

**Компетентності:**

Здатність до аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів. Набуття гнучкого мислення, відкритість до застосування технологічних знань та компетентностей в широкому діапазоні можливих місць роботи та повсякденному житті. Здатність виконувати лабораторні роботи в групі, приймати участь у ділових і рольових іграх та розв'язувати кейсові ситуації під керівництвом лідера, проявляти навички, що демонструють здатність до врахування строгих вимог дисципліни, планування та управління часом. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу. Здатність до професійної експлуатації сучасного обладнання та приладів. Здатність аналізувати фізичні явища та хід технологічних процесів, з погляду фундаментальних принципів і знань, а також на основі відповідних математичних методів. Здатність розв'язувати широке коло проблем і задач шляхом розуміння їх фундаментальних основ та використання як теоретичних, так і експериментальних методів. Здатність шляхом самостійного навчання освоїти нові області, використовуючи здобуті математичні, фізичні та спеціальні знання в галузі будівництва гідротехнічних споруд, водної інженерії та водних технологій. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі сучасних інформаційних технологій для вирішення експериментальних і практичних завдань.

**Програмні результати навчання:**

Застосовувати основні теорії, методи та принципи математичних та природничих наук у сфері професійної діяльності. Володіти робочими навичками працювати самостійно (курсове та дипломне проектування) або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства під час їх виконання); вміння отримати бажаний результат в умовах обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність і виключення можливості плагіату. Розробляти та оцінювати технічні рішення інженерних мереж. Організувати та управляти будівельними процесами під час зведення водогосподарських об'єктів та їх експлуатації, ремонту й реконструкції з урахуванням вимог охорони праці. Забезпечувати надійну та безпечну експлуатацію будівель, споруд та інженерних мереж. Виконувати комп'ютерні обчислення, що мають відношення до технологічних та інженерних питань, використовувати необхідне програмне забезпечення, виконувати статистичні розрахунки та аналізувати отримані результати.

**Перелік тем, що вивчаються:**

- Тема 1 Основи теорії електричних кіл.
- Тема 2 Закони Ома, Кірхгофа.
- Тема 3 Розрахунок ланцюгів постійного та змінного струму.
- Тема 4 Електричні машини та апарати.
- Тема 5 Математичне моделювання електроенергетичних систем.
- Тема 6 Схеми заміщення ЕЕС.
- Тема 7 Системи рівнянь ustalених режимів.
- Тема 8 Методи розрахунку ustalених режимів.
- Тема 9 Аналіз стійкості ЕЕС.
- Тема 10 Поняття стійкості ЕЕС.
- Тема 11 Методи аналізу стійкості.
- Тема 12 Підвищення стійкості ЕЕС.
- Тема 13 Оптимізація режимів роботи ЕЕС.
- Тема 14 Задача оптимізації режимів роботи ЕЕС.
- Тема 15 Методи оптимізації.
- Тема 16 Економічні та екологічні аспекти оптимізації.
- Тема 17 Моделювання електромагнітних процесів в ЕЕС.
- Тема 18 Рівняння Максвелла.
- Тема 19 Методи чисельного моделювання.
- Тема 20 Аналіз електромагнітних перехідних процесів.