

ПЕРЕТВОРЮВАЛЬНА ТЕХНІКА В ЕЛЕКТРИЧНИХ СИСТЕМАХ

Кафедра гідротехнічного будівництва, водної та електричної інженерії

Факультет архітектури та будівництва

Семестр 8

Освітній ступень бакалавр

Форма контролю залік

Викладач: к.т.н., доцент Литвиненко Віктор Миколайович

Загальний опис дисципліни

Метою викладання дисципліни є засвоєння студентами теорії та практики проектування, виготовлення, монтажу та експлуатації силових напівпровідникових перетворювачів в системах електропостачання.

Компетентності

Формування та розширення світогляду студента в області напівпровідникових перетворювачів електричної енергії, здатність до розуміння важливості використання сучасних енергоефективних систем електропостачання та мінімізації негативного впливу енергетики на навколишнє середовище. Формування у студента зацікавленості про стан та перспективи розвитку напівпровідникових перетворювачів електричної енергії, проблеми їх використання з метою розвитку креативної складової компетентності; оволодіння навичками вимірювання основних показників якості електричної енергії; здатність студента формувати цілі дослідження та вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях в контексті реалізації енергоефективних систем електропостачання. Розвиток вмінь студента до самостійного пошуку, аналізу, структурування та відбору потрібної інформації в області проектування та застосування напівпровідникових перетворювачів електричної енергії за допомогою сучасних інформаційних технологій.

Програмні результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати: структуру, принцип дії та послідовність розрахунку схем випрямлячів, регуляторів та стабілізаторів; - особливості застосування даних перетворювачів; - можливі режими роботи перетворювачів, в тому числі і аварійні та методи запобігання їх появі. Студенти повинні вміти: розраховувати параметри перетворювачів, визначати їх режим роботи; вміти вибирати існуючі схеми під конкретну задачу; реалізовувати системи керування випрямлячів, регуляторів та стабілізаторів; проводити дослідження реальних перетворювачів, інтерпретувати отримані дослідним шляхом дані та співвідносити їх з наявними теоретичними даними; використовувати отримані знання при вирішенні конкретних задач на практиці.

Зміст за темами:

- Тема 1. Застосування напівпровідникових перетворювачів. Силові напівпровідникові ключі та види їх комутації. Елементна база напівпровідникових перетворювачів.
- Тема 2. Некеровані випрямлячі Основні схеми й характеристики некерованих випрямлячів. Вплив комутації струму на роботу випрямлячів.
- Тема 3. Керовані випрямлячі Основні схеми й характеристики керованих випрямлячів, плавне регулювання вихідної напруги.
- Тема 4. Випрямно-інверторні перетворювачі. Тиристорні випрямно-інверторні перетворювачі.
- Тема 5. Широтно-імпульсні перетворювачі Основні види імпульсних перетворювачів.
- Тема 6. Автономні інвертори напруги та струму.
- Тема 7. Перетворювачі частоти.
- Тема 8. Перехідні та аномальні процеси в перетворювачах. Захист перетворювачів від КЗ та перенапруг.