

Вінницький національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)
Факультет електроенергетики та електромеханіки
(повне найменування факультету/інституту)
Кафедра електротехнічних систем електроспоживання та енергетичного
менеджменту

ОПТИМІЗАЦІЯ РЕЖИМІВ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

(Вибірковий освітній компонент)

II (магістерський) рівень вищої освіти

Освітня програма **Електротехнічні системи електроспоживання**

Спеціальність **141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**
(шифр і назва спеціальності)

Викладач: **Терешкевич Л.Б., професор кафедри ЕСЕМ, к.т.н., доцент.**

Мова викладання: **українська.**

Семестр – **2**

Кредитів ЄКТС – **5**

Лекцій – **27 год.**

Практичних – **18 год.**

Лабораторних – **18 год.**

Самостійна робота – **87 год.**

Вид контролю: **екзамен.**

Передумови для вивчення дисципліни – використання результатів навчання, набутих під час вивчення компонент: «Математичні задачі енергетики», «Електричні системи та мережі», «АСУ в електроспоживанні».

Метою викладання навчальної дисципліни «Оптимізація режимів електроспоживання» є

- дати уявлення про задачі оптимізації електричних режимів;
- засвоїти та закріпити на практичних заняттях технологію постановки енергетичних задач оптимізації електричних режимів та їх інформаційного забезпечення.

Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач в результаті вивчення дисципліни.

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Результати навчання:

вміти:

- обґрунтувати критерій ефективності задачі, що вирішується;
- математично поставити задачу оптимізації електричних режимів;
- алгоритмізувати процес вирішення задачі;
- зробити оцінку отриманим результатам управління;
- дати критичну оцінку діючим пакетам та комплексам, що автоматизують ті або інші задачі оптимізації режимів;
- сформулювати вимоги до задач оптимізації, що розробляються.

знати:

- основні визначення математичної теорії оптимізації;
- загальну технологію математичної постановки задач оптимізації електричних режимів;
- основні методи розв'язку задач оптимізації електричних режимів;

Тематика

Змістовий модуль 1. Задачі оптимізації якості електроенергії.

Тема 1. Загальні терміни та визначення дослідження операцій.

Тема 2. Локальна задача внутрішнього симетрування навантажень.

Тема 3. Багатокритеріальна задача симетрування електричного режиму за допомогою симетруючого пристрою.

Змістовий модуль 2. Задачі оптимальної компенсації реактивної потужності.

Тема 4. Локальні моделі оптимальної компенсації реактивних навантажень.

Тема 5. Багатокритеріальна задача оптимальної компенсації реактивних навантажень.

Змістовий модуль 3. Задачі оптимізації електроспоживання в умовах дефіциту потужності систем живлення.

Тема 6. Задача синтезу оптимального групового графіка навантаження.

Тема 7. Задача оптимального обмеження навантаження групи несиметричних споживачів при дефіциті потужності в енергосистемі.

Теми практичних занять

1. Розробка лінійної математичної моделі обмеження навантаження підприємства.

2. Вирішення задачі нескалярної оптимізації на прикладі задачі внутрішнього симетрування навантажень.

3. Вирішення задачі нескалярної оптимізації з обмеженнями нерівності на прикладі задачі керування несиметрією напруг за допомогою симетруючого пристрою.

4. Визначення оптимального керування реактивною потужністю.

5. Задача оптимального використання потужності технологічних БСК.

6. Задача пріоритетного використання потужності СП для компенсації реактивних навантажень.

7. Розрахунок оптимальних зсувів індивідуальних графіків навантажень.

8. Розрахунок оптимального рішення із зменшення потужності вузла навантажень.

Теми лабораторних занять

1. Вступне заняття. Загальна характеристика комплексу лабора-торних занять. Ознайомлення з характеристиками програмного забезпечення до циклу лабораторних робіт

2. Оптимальне обмеження потужності промислового підприємства

3. Оптимізація конфігурації електричної мережі

4. Математична постановка та розв'язування задачі нескаларної оптимізації

5. Оптимальне симетрування електричного режиму в системі електропостачання промислового підприємства.

6. Оптимальне симетрування режиму систем електропостачання на основі статистичної інформації

7. Вибір та обґрунтування критерію оптимальної компенсації реактивної потужності.

8. Синтез оптимального графіка навантаження групи однорідних споживачів електроенергії

9. Заключне заняття

Індивідуальні завдання

Програмою дисципліни передбачена РГЗ для студентів денної форми навчання.

Підготовка рефератів та доповідей на щорічну науково-теоретичну конференцію викладачів, співробітників та студентів ВНТУ.

Контроль. Поточний контроль, який здійснюється у формі фронтального, індивідуального чи комбінованого контролю знань студентів під час практичних занять, лабораторних робіт, тестування, колоквиумів, захисту РГЗ екзамену.

Оцінювання результатів навчання

Поточне тестування та самостійна робота						
Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2		Змістовний модуль 3	
Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7
35 балів			30 балів		35 балів	
Іспит 25						
Сума за семестр – 100						

Політика курсу

Викладач та всі здобувачі, що вивчають цей курс, зобов'язуються дотримуватись таких положень Кодекс етики ВНТУ, Положення про академічну доброчесність студентів та науково-педагогічних працівників ВНТУ, Положення про рейтингову систему оцінювання досягнень студентів у ВНТУ та розуміють, що за їх порушення несуть особисту відповідальність.

Базові інформаційні ресурси

1. Терешкевич Л.Б., АСУ в електроспоживанні, навчальний посібник / Л.Б. Терешкевич – Вінниця, ВНТУ, 2015.
2. Авакумов В.Г. Методы нескалярной оптимизации и их приложения. / В.Г. Авакумов – К.: Вища школа, 1990.
3. Терешкевич Л.Б. Моделі та методи симетрування напруг та компенсації реактивної потужності в розподільних мережах енергопостачальних компаній / Л.Б. Терешкевич, І.О.Бандура // Луцьк, Луцький НТУ, 2013. – 107с.
4. Милосердов В.О. Алгоритмізація оптимізаційних задач енергетики. / В.О. Милосердов Л.Б. Терешкевич // Навчальний посібник. Вінниця, ВНТУ, 2004.

Розміщено на:

http://eseem.ineem.vntu.edu.ua/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=17:syllabuses&Itemid=147