

# ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ ЕНЕРГОІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

## Кафедра інженерії енергосистем

### ННІ енергетики, автоматики і енергозбереження

<i>Лектор</i>	Каплун Віктор Володимирович
<i>Семестр</i>	2
<i>Освітній ступінь</i>	Магістр
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	3
<i>Форма контролю</i>	Залік
<i>Аудиторні години</i>	30 (15 год. лекцій, 15 год. практичних)

### Загальний опис дисципліни

Системи інтелектуального управління витратами на електрозабезпечення мають значний потенціал для підвищення енергоефективності і мають на меті використання комбінованих систем електроживлення з відновлюваними джерелами та зміни ролі користувача.

В основу створення інтелектуальної системи управління електроспоживанням покладені принципи динамічного енергоменеджменту на основі сучасних інформаційних технологій. Такий підхід є предметом загальної стратегії енергоменеджменту окремих об'єктів, оскільки при цьому стратегія електроспоживання повинна бути реалізована шляхом узгодження попиту і пропозиції у реальному часі. Баланс між власною генерацією і споживанням у межах мікроенергетичних систем повинен забезпечуватись виконанням певних правил, базовим принципом реалізації яких є забезпечення максимальної частки в енергобалансі відновлюваних джерел.

Динамічне управління енергоспоживанням включає традиційні принципи на всіх рівнях розподілу енергоносіїв, об'єднує їх в інтегровану структуру для одночасного оптимального управління попитом, в першу чергу для зниження електроспоживання у пікових періодах ціни на електроенергію. Це досягається удосконаленням системи енергоменеджменту на основі використання інтелектуальних кінцевих пристроїв і

алгоритмів управління розподіленими енергоресурсами з високорозвиненими комунікаційними засобами, які здатні забезпечити оптимальне функціонування системи у реальному часі. Компоненти при цьому взаємодіють один з одним, створюючи інтегровану автоматизовану структуру управління, здатну до навчання. Актуальними є системи моніторингу та управління енергозабезпеченням на основі системи прийняття рішень у режимі реального часу з використанням технологій IoT.

### **Теми лекцій:**

1. Обґрунтування використання комбінованих систем електроживлення для локальних об'єктів
2. Структура взаємозв'язків джерел та споживачів електроенергії локального об'єкта
3. Концепція синтезу систем управління комбінованим електрозабезпеченням локальних об'єктів
4. Передумови використання динамічного ціноутворення у локальних електроенергетичних системах
5. Енергоінформаційні зв'язки в комбінованій системі електроживлення локального об'єкта з полігенерацією
6. Ресурсно-процесний аналіз як інструмент підвищення ефективності електрозабезпечення локальних об'єктів з використанням технології Інтернету речей.
7. Особливості формування енергетичного балансу КСЕ з відновлюваними джерелами та процесне узгодження електроспоживання на рівні кінцевого струмоприймача

### **Теми практичних занять:**

1. Моделювання процесу генерації електроенергії вітросонячними установками з використанням статистичних даних.
2. Обґрунтування вибору технічної платформи для ефективного інтелектуального управління енергетичними системами з полігенерацією.
3. Нейромережеві моделі прогнозування генерації відновлювальними джерелами енергії.
4. Вивчення структури інформаційного забезпечення програмно-апаратних засобів управління електрозабезпеченням з полігенерацією.

5. Обґрунтування та програмна реалізація платформи енергоінформаційного комплексу як складової динамічного енергоменеджменту з використанням технології IoT.

6. Енергоінформаційний комплект динамічного енергоменеджменту на платформі **Raspberry Pi** для реалізації технології IoT.

7. Енергоінформаційний комплект динамічного енергоменеджменту на платформі **LoRa** для реалізації технології IoT.