



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Кафедра електротехнічних систем та  
енергетичного менеджменту  
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



<b>Назва курсу</b>	<b>АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ТА ОБЛІКУ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ</b>
<b>Викладач</b>	Іван САВЕЛЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ЕТСЕМ
<b>Контактний тел.</b>	+38(050) 604-94-17
<b>E-mail:</b>	savelenkoiv@kntu.kr.ua
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: залік. Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 32 годин, лабораторно-практичні заняття – 16 годин, самостійна робота – 72 годин. Формат: очний (offline / facetoface) / дистанційний (online). Мова викладання: українська. Рік викладання – 2023/24.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відео конференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Дисципліна викладається на базі знань з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін: «Основи метрології», «Електричні системи та мережі», «Електричні станції та підстанції», «Інформаційно-керуючі комплекси та системи».

### 1. Мета і завдання дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** є вивчення методів, принципів побудови та застосування електровимірювальних засобів, комплексів та систем в галузі енергетики, оволодіння методиками визначення технологічних параметрів в складних системах з використанням можливостей сучасних інформаційно-обчислювальних комплексів та автоматизованих систем управління в енергетиці.

**Завдання вивчення дисципліни:**

- полягає у вивченні основних підходів та принципів побудови інформаційно-вимірювальних систем в енергетичній галузі;
- отримання практичних навичок для проектування автоматизованих систем обліку та моніторингу енергоносіїв та дослідження їх особливостей.
- надання здобувачам теоретичних знань про ефективне управління енергоспоживанням за допомогою в систем моніторингу та обліку електричної енергії.

## **2. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

### **знати:**

- нормативно-правову базу, що регулює діяльності у сфері теоретичні положення про системи вимірювання, способи обліку та контролю енергоносіїв;
- приладну базу для вимірювання різноманітних фізичних величин, принципи роботи систем обліку для вимірювання основних ПЕР; сучасні методи вимірювань фізичних величин, програмне та математичне забезпечення інформаційно-обчислювальних комплексів;
- будову комплексів та систем для оцінки режимів та параметрів електротехнічних об'єктів.

### **вміти:**

- обґрунтовано вибирати засоби вимірювань, структуру інформаційно-вимірювальних комплексів та систем;
- володіти практичними навичками з експлуатації, модернізації, та обслуговування інформаційно-обчислювальними комплексів в енергетиці;
- вирішувати технічні завдання з використанням інформаційно-вимірювальних систем в енергетиці.

### **набути соціальних навичок(soft-skills):**

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал;
- взаємодіяти в професійному середовищі.

## **3. Політика курсу та академічна доброчесність**

Очікується, що здобувачі вищої освіти будуть дотримуватися принципів академічної доброчесності, усвідомлювати наслідки її порушення.

При організації освітнього процесу в Центральноукраїнському національному технічному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану

ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

#### **4. Програма навчальної дисципліни**

##### **Змістовний модуль 1. ОЦІНКА СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РОБОТИ АСКОЕ В УКРАЇНІ**

**Тема 1.** Досвід застосування автоматизованих систем комерційного обліку електроенергії в країнах ЕС

**Тема 2.** Напрямки розвитку в інформаційних системах енергетичної галузі

**Тема 3.** Особливості експлуатації засобів обліку електроенергії в енергетичній системі.

##### **Змістовний модуль 2. АВТОМАТИЗОВАНІ СИСТЕМИ КОНТРОЛЮ ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОВИКОРИСТАННЯМ**

**Тема 4.** Типові структури АСКОЕ, вимірювальні канали

**Тема 5.** Задачі АСКОЕ в умовах лібералізованого ринку електроенергії в Україні

**Тема 6.** Диференційований облік електроенергії, тарифна політика на ОРЕ

**Тема 7.** Співпраця в інтелектуальних мережах з країнами, що мають інші підходи та технології в електроенергетичних системах.

#### **5. Теми лабораторних занять**

1. Дослідження технічних параметрів та метрологічних характеристик індукційних та електронних лічильників.
2. Організація роботи в трирівневій системі обліку електричної енергії
2. Дослідження схем підключення лічильників електричної енергії
3. Організація дистанційного контролю та обліку в тепловій системі.

#### **6. Система оцінювання та вимоги**

Види контролю: поточний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль.

Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою, у тому числі: перший модуль – 50 балів, другий модуль – 50 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу на лекційних, практичних, семінарських або лабораторних заняттях і виконання індивідуальних завдань за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

#### **7. Рекомендована література**

1. ДСТУ 2226-93 Автоматизовані системи. Терміни та визначення.

2. ДСТУ 5003.3-4:2015 Автоматизовані системи обліку електричної енергії. Структура, функції та види забезпечення. Функції керування і допоміжні функції.
3. Концепція побудови автоматизованих систем обліку електричної енергії в умовах енергоринку. Постанова КМУ № 826 від 18.05.2000 р. 18 с.
4. Маліновський А. А. Контроль і планування енерговикористання. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», Бібліотека енергоменеджера, 2001. Вип. 4. 56 с.
5. Автоматизовані системи контролю та обліку енергоспоживання. Методичні вказівки для виконання контрольних робіт та самостійної роботи студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / П.Г. Плєшков, Л.Г. Віхрова І.В. Савеленко - Кропивницький: ЦНТУ, 2023 – 64 с.
6. Черемісін М.М., Зубко В.М. Автоматизація обліку та управління електроспоживання: Посібник для вищих навчальних закладів. Х. : Факт, 2005. – 192 с.
7. Автоматизовані системи контролю та обліку енергоспоживання. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» ОПП «Енергетичний менеджмент» / Укладачі: А.І. Котиш, І.В. Савеленко, В.В. Зінзура - Кропивницький: ЦНТУ, 2023 р. – 40 с.(електронна версія).
8. The Harmonised Electricity Market Role Model // ETSO. – December 2008. – 25 p.
9. . Power exchange spot market trading in Europe: theoretical considerations and empirical evidence// OSCOGEN. – 2002, p. 29.
10. Meeus L. Power exchange auction trading platform design // Katholieke Universiteit Leuven . – 2006. – p.p.152. (ISBN 90-5682-722-7).
11. EMCC optimizer 2.0 // EMCC – Market Coupling Company. – Version 2.0–2009. – P. – 15.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри ЕТСЕМ, Протокол № 1 від 28.08.2023 р.