



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ



Кафедра електротехнічних систем та  
енергетичного менеджменту  
СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Назва курсу</b>	<b>Системи вимірювання та обліку енерговикористання</b>
<b>Викладач (-і)</b>	Іван САВЕЛЕНКО, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ETSEM
<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.
<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», «Електричні апарати».

### 1. Мета і завдання дисципліни

**Метою вивчення навчальної дисципліни** виявлення методів, принципів побудови та застосування електровимірювальної техніки, комплексів та систем в галузі енергетики, оволодіння методиками визначення параметрів складних систем енергетики з використанням можливостей сучасних інформаційно-обчислювальних комплексів та автоматизованих систем управління.

#### **Завдання вивчення дисципліни:**

- Формування компетентностей, важливих для особистісного розвитку

майбутніх фахівців та забезпечення їхньої конкурентоспроможності для роботи в сучасних умовах енергоринку Європейського співтовариства;

- теоретична підготовка здобувачів для отримання навичок побудови автоматизованих систем обліку та контролю енергоносіїв та їх експлуатації..

- надання здобувачам теоретичних знань в технологіях вимірювання параметрів в енергетичних системах.

## **2. Результати навчання**

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

### **знати:**

- теоретичні положення основ вимірювання, методи вимірювання фізичних величин,

- приладну базу для вимірювання різноманітних фізичних величин, принципи роботи приладів 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 методи та засоби вимірювань, а також інформаційно-вимірювальні комплекси та системи,

- володіти практичними навичками користування електровимірювальними технічними засобами та інформаційно-обчислювальними комплексами;

- вирішувати технічні завдання, щодо використання інформаційно-вимірювальних систем в енергетиці.

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

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал;

- взаємодіяти в енергетичному 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 вибіркових навчальних дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

## **4. Програма навчальної дисципліни**

### *Змістовий модуль 1.*

**Тема 1.** Прилади обліку електричної енергії

**Тема 2.** Карткові системи контролю й обліку споживання електричної енергії

**Тема 3.** Сучасні комплексні системи контролю й обліку електроенергії.

**Тема 4.** Принципи побудови дистанційних систем обліку споживання електричної енергії.

### *Змістовий модуль 2.*

**Тема 5.** Сучасні комплексні системи контролю й обліку електроенергії.

**Тема 6.** Технічні засоби контролю параметрів теплової енергії. Вимоги, основні типи, функціональні можливості, умови застосування, схеми включення.

**Тема 7.** Технічні засоби контролю параметрів витрати води, повітря. Вимоги, основні типи, функціональні можливості, умови застосування, схеми включення.

**Тема 8.** Технічні засоби контролю мікроклімату (температурно-вологісний режим, світловий потік і ін.) Вимоги, основні типи, функціональні можливості, умови застосування.

## **5. Теми лабораторно-практичні робіт**

1. Облік електричної енергії в однофазних мережах.
2. Контроль та реєстрація параметрів електричної енергії лічильником.
3. Дослідження будови та принципу дії приладів обліку теплової енергії
4. Дослідження передачі інформації у трирівневих системах з використанням імпульсних каналів лічильників.

## **6. Система оцінювання та вимги**

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. Волянський Р.С. “Системи вимірювання, обліку та керування енерговикористанням” для студентів спеціальності 141-“Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка” /Дніпродзержинськ, ДДТУ, 2016.- 120 с.

2. Системи вимірювання та обліку енерговикористання. Методичні вказівки для виконання лабораторних для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 141 “Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка”/ Укл.: С.В. Серебренніков, О.І. Сіріков, І.В. Савеленко. –Кропивницький : ЦНТУ, 2022, 47 с.

3. Shev S., Brandl G., Jambor E., Prata Dias G. and Chobanova] –Brussels: Energy Charter Secretariat, 2013. – 134 p.

4. Ковалко О.М. Вступ до теорії енергоефективності багаторівневих систем: методи та моделі енергетичного менеджменту в системі житлово-комунального господарства / Ковалко О.М., Новосельцев О.В., Євтухова Т.О. – К.: НАН України, Ін-т теплофізики, 2014. – 252 с.

5. Acemoglu D. Vertical Integration and Technology: Theory and Evidence / D. Acemoglu, R. Griffith, P. Aghion, F. Zilibotti //Journal of the European Economic Association, 2010. – Vol. 8. – № 5. – P. 989–1033.

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