




МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЦЕНТРАЛЬНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра «Автоматизації виробничих процесів»

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ



<b>Назва курсу</b>	<b>Застосування інноваційних методів в АСК ТП</b>
<b>Викладач (-і)</b> 	МАЦУЙ Анатолій Миколайович, доктор технічних наук, професор, доцент кафедри «Автоматизації виробничих процесів»
<b>Контактний тел.</b>	+38(050) -060-48-70
<b>E-mail:</b>	matsuyan@ukr.net
<b>Обсяг та ознаки дисципліни</b>	Вибіркова дисципліна, змістових модулів – 2. Форма контролю: <i>залік</i> . Загальна кількість кредитів – 4, годин – 120, у т.ч. лекції – 14 годин, практичні заняття – 28 годин, самостійна робота – 78 годин. Формат: очний (offline / face to face) / дистанційний (online). Мова викладання: українська / англійська. Рік викладання – 2022.
<b>Консультації</b>	Консультації проводяться відповідно до Графіку, розміщеному в інформаційному ресурсі moodle.kntu.kr.ua; у режимі відеоконференцій Zoom, через електронну пошту, Viber, Messenger, Telegram за домовленістю.
<b>Пререквізити</b>	Особливі вимоги відсутні

### 1. Мета і завдання дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Застосування інноваційних методів в АСК ТП» є вивчення основ побудови індустріальних рішень за методотологіями ІоТ. Програмою дисципліни передбачено поглиблення знань з мережних технологій з точки зору їх застосування в області Інтернету речей.

Студенти у процесі вивчення матеріалу курсу здобувають активні навички використання широкого спектру апаратно- програмних засобів збирання, передавання та аналізу даних з різного роду сенсорів та формування сигналів керування для виконавчих механізмів.

**Завдання вивчення дисципліни.** Підготовка фахівців, що володітимуть здатністю проектувати та розробляти розумні пристрої, у т.ч. й такі, що є частиною розумних систем чи інтелектуального середовища; ознайомлення зі станом проектування та використання технологій проектування IoT в Україні та світі; здатність проектувати та аналізувати ефективність засобів захисту та управління безпекою в програмно-апаратних рішеннях Інтернету речей; уміти створювати і застосовувати інформаційні комп'ютерні системи відповідно до сучасних концепцій інженерії даних і знань; здатність мотивувати студентів та рухатися до спільної мети, працюючи в команді.

## 2. Результати навчання

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

**знати:**

- Основні концепції Інтернету речей;
- Основи проектування побудови IoT систем;
- Основні принципи використання мережних технологій
- Алгоритми роботи спеціалізованих хмарних сервісів
- Принципи застосування Fog/Edge –обчислень в IoT

**вміти:**

- використовувати апаратні (мікроконтролери, мікрокомп'ютери, сесорні системи, виконавчі механізми, мережні пристрої), програмні (операційні системи, системи розробки, бібліотеки), спеціальні сервіси для реалізації систем IoT;
- створювати програмне забезпечення для реалізації алгоритмів IoT

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

- здійснювати професійну комунікацію, ефективно пояснювати і презентувати матеріал із застосування професійної номенклатури та технічної термінології;

## 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 Центральнотехнічному національному університеті здобувачі вищої освіти, викладачі та адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу; Положення про організацію вивчення вибіркового навчального дисциплін та формування індивідуального навчального плану ЗВО; Кодексу академічної доброчесності ЦНТУ.

## 4. Програма навчальної дисципліни

### Змістовний модуль №1.

*Тема 1.* Вступ до галузі IoT. Основні визначення. Стандарти та технології. Типові застосування.

*Тема 2.* Компоненти рішень M2M та IoT. Сенсори й актуатори. Шлюзи та концентратори. Хмарні платформи опрацювання даних.

*Тема 3.* Апаратне забезпечення IoT. Вбудовані системи. Мікрокомп'ютери. Мікроконтролери. Операційні системи. RTOS. Програмована логіка. Протоколи передавання даних – UART, I2C, SPI, 1-Wire

*Тема 4.* Технології IoT. Загальні архітектури IoT. Mesh-мережі. Локальні шлюзи. Прямі з'єднання. Кінцеві пристрої та інтерфейси користувача.

### Змістовний модуль №2

*Тема 1.* Проектування архітектури IoT на базі IP. Physical/Link Layer. IEEE 802.15.4 I ZigBee. Low-power Wi-Fi. Bluetooth I BLE. 6LoWPAN. CoAP

*Тема 2.* Fog/Edge Computing - технології та застосування IoT

*Тема 3.* Безпека та приватність в IoT. Lightweight Cryptography. Авторизація IoT- OAS

*Тема 4.* Устаткування для динамічних сонячних панелей.

## 5. Система оцінювання та вимоги

Види контролю: поточний, підсумковий.

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

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.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри автоматизації виробничих процесів, Протокол №12 від «30» березня 2022 р.