

Український державний університет залізничного транспорту

Рекомендовано на засіданні  
кафедри інформаційних технологій  
протокол № 1 від 04 вересня 2025 р.

СИЛАБУС З ДИСЦИПЛІНИ  
**ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ**  
2025-2026 навчальний рік,

Освітній рівень	Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
Галузь знань	12 Інформаційні технології
Спеціальність	126 Інформаційні системи та технології
Освітня програма	<b>Технології штучного інтелекту</b>

Лекторка та керівник практичних занять:

Петренко Тетяна Григорівна (к.т.н., доцент)

Контакти: +38 (057) 730-19-84, e-mail: [petrenko\\_tg@kart.edu.ua](mailto:petrenko_tg@kart.edu.ua)

Харків – 2025

**Метою курсу є формування базових знань та вмінь студента з основ Інтернету речей (Internet of Things, IoT) на прикладах формування фрагментів систем IoT.**

### **Розподіл часу**

Кількість кредитів – 6.

Загальна кількість годин вивчення дисципліни – 180.

Кількість годин на проведення лекцій – 6.

Кількість годин на проведення практичних занять – 42.

Кількість годин на самостійну роботу – 132.

Рік та курс навчання – 2025/2026 н. р., II курс.

Термін викладання – 3, 4 семестри

### **Теми**

#### **Семестр III.**

*Основи IoT (2 години лекцій, 22 години практичних занять).*

Тема 1. Поняття IoT. Термінологія IoT. Концептуальна модель IoT. Архітектура IoT. Стандарти IoT. Технологія розробки програм для IoT. Індустріальний IoT (IIoT). Етапи життєвого шляху програми для вбудованого пристрою. Взаємодія апаратного та програмного забезпечення у системах IoT.

Тема 2. Прототипування фрагмента системи IoT. Середовища прототипування фрагмента системи IoT. Обладнання IoT. Datasheet. Мікроконтролери та одноплатні комп'ютери. Алгоритмічні мови розробки програм для IoT. Середовища розробки програм для IoT. Прототипування систем розумного будинку.

#### **Семестр IV.**

*Програмне забезпечення IoT (2 години лекцій, 10 годин практичних занять).*

Тема 4. Структура програми для вбудованої системи. Основи програмування на мові C++ для мікроконтролерів. Інтерфейсні протоколи взаємодії сенсорів (актуаторів) та мікроконтролера (UART, I2C, SPI).

Тема 5. Архітектура розподілених систем IoT. Комунікаційні протоколи взаємодії розумних речей в IoT. Хмарні середовища збереження даних IoT. Проектування розподілених систем IoT. Програми підтримки процесу проектування. Проектування модулів розумних систем для оточення людини на прикладі систем розумного будинку.

*Проектування та реалізація фрагментів IoT (2 години лекцій, 10 годин практичних занять).*

Тема 6. Проектування та реалізація метеостанції для розумного дому. Формування апаратного прототипу. Програмна частина проекту. Тестування системи.

Тема 7. Проектування та реалізація системи моніторингу вібрації та шуму для розумного вагону. Формування апаратного прототипу. Програмна частина проекту. Тестування системи.

Тема 8. Архітектура розподіленої системи для розумного дому та розумного міста.

### Правила оцінювання

Порядок оцінювання результатів навчання визначається [Положенням про контроль та оцінювання якості знань студентів в УкрДУЗТ](#).

При заповненні заліково-екзаменаційної відомості та залікової книжки (індивідуального навчального плану) здобувача, оцінка, виставлена за 100-бальною шкалою, переводиться до національної шкали (5, 4, 3, 2) та шкали ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F).

За національною шкалою	Визначення назви за шкалою ЄКТС	За 100-бальною шкалою	За шкалою ЄКТС
ВІДМІННО – 5	Відмінно – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	90-100	A
ДОБРЕ – 4	Дуже добре – вище середнього рівня з кількома помилками	82-89	B
	Добре – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	75-81	C
ЗАДОВІЛЬНО – 3	Задовільно – непогано, але зі значною кількістю недоліків	69-74	D
	Достатньо – виконання задовольняє мінімальні критерії	60-68	E
НЕЗАДОВІЛЬНО – 2	Незадовільно – потрібно попрацювати перед тим як отримати залік (без повторного вивчення модуля)	35-59	FX
	Незадовільно – необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення модуля)	<35	F

### Кодекс академічної доброчесності

Порушення [Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ](#) є серйозним порушенням, навіть якщо воно є ненавмисним. [Положення про організацію освітнього процесу в УкрДУЗТ](#).

Зокрема, дотримання Кодексу академічної доброчесності УкрДУЗТ означає, що вся робота на іспитах та заліках має виконуватися індивідуально. Під час виконання самостійної роботи студенти можуть консультуватися з викладачами та з іншими студентами, але повинні самостійно розв'язувати завдання, керуючись власними знаннями, уміннями та навичками. Посилання на всі ресурси та джерела (наприклад, у звітах, самостійних роботах чи презентаціях) повинні бути чітко визначені та оформлені належним чином. У разі спільної роботи з іншими студентами над виконанням індивідуальних завдань, ви повинні зазначити ступінь їх залучення до роботи.

## **Інтеграція студентів із обмеженими можливостями**

Вища освіта є провідним чинником підвищення соціального статусу, досягнення духовної, матеріальної незалежності і соціалізації молоді з обмеженими функціональними можливостями й відображає стан розвитку демократичних процесів і гуманізації суспільства.

Для інтеграції студентів із обмеженими можливостями в освітній процес Українського державного університету залізничного транспорту створена система дистанційного навчання на основі сучасних педагогічних, інформаційних, телекомунікаційних технологій.

Доступ до матеріалів дистанційного навчання з цього курсу можна знайти за посиланням: <https://do.kart.edu.ua/>.

## **Ресурси**

1. V. Tsiatsis at al. Internet of Things. Technologies and Applications for a New Age of Intelligence. Academic Press, 2nd Edition (November 16, 2018), pp. 390.
2. S. Greengard. The Internet of Things. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England. 2015, pp.73.
3. K. Schwab. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. 2016, pp.172.
4. C. Pfister. Getting started with Internet of Things. O'Reilly. 2019, pp.194.

## **Список посилань**

1. Internet of Things - IBM Blog. URL: <https://www.ibm.com/blog/?q=IoT&lang=en&cc=undefined> (Last accessed: 29.08.2023)
2. Windows for IoT. URL: <https://developer.microsoft.com/en-us/windows/iot/> (Last accessed: 29.08.2023)