

# ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

## I, II семестри (2025-2026 уч. рік), силабус курсу

Освітньо-професійна програма      **Технології штучного інтелекту**  
Галузь знань – F – Інформаційні технології,  
Спеціальність      F6 – Інформаційні системи та технології,  
Перший (бакалавр) рівень освіти.

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

### **Семестр 1.**

**Модуль 1.** Основи IoT (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 1. Поняття IoT. Сучасні напрями використання IoT. Концептуальна модель IoT. Архітектура IoT. Складові IoT. Стандарти IoT. Переваги IoT.

Тема 2. Термінологія IoT – поняття пристрою, вбудованого пристрою, пристрою IoT, умного пристрою, інтелектуального пристрою, мережі пристроїв, безпроводного зв'язку, хмарного сховища. Технологія розробки програм для IoT. Етапи життєвого шляху програми для вбудованого пристрою. Взаємодія апаратного та програмного забезпечення у системах IoT.

Тема 3. Моделювання та прототипування фрагмента системи IoT. Середовища моделювання фрагмента системи IoT. Прототипування фрагмента системи IoT. Обладнання IoT. Мікроконтролери та одноплатні комп'ютери. Алгоритмічні мови розробки програм для IoT. Середовища розробки програм для IoT. Приклад створення гірлянди.

**Модуль 2.** Вимоги до апаратного забезпечення IoT (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 4. Характеристики мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів. Розділи документу datasheet. Мікроконтролери Arduino UNO V3, ESP8266 Node MCU v.3 (CH340, CP2102), ESP32. Одноплатний комп'ютер Raspberry Pi 5.

Тема 5. Класифікація та характеристики датчиків (сенсорів та актуаторів). Datasheets сенсорів температури та вологості, рівня освітленості в приміщенні, присутності людини в приміщенні. Адаптер MicroSD. Отримання даних за допомогою сенсора та відображення на монітор порта в середовищі Arduino IDE. Бібліотека Serial. Фрагмент системи керування освітленням в приміщенні.

Тема 6. Характеристики приладів підключення до локальної мережі та інтернет (Wi-Fi-модуль, провідний Ethernet-адаптор, Bluetooth, сотовий модем).

## **Семестр 2.**

**Модуль 3.** Програмне забезпечення IoT (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 7. Структура програми для вбудованої системи. Основи програмування на мові C++, Micro Python та Python для мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів.

Тема 8. Способи підключення датчиків (аналогових та цифрових) до мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів. Бібліотечна підтримка роботи обладнання.

Тема 9. Протоколи взаємодії датчиків та мікроконтролерів або одноплатних комп'ютерів (I2C, SPI, UART). Бібліотечна підтримка роботи обладнання. Фрагмент метеостанції.

**Модуль 4.** Проектування розподілених систем IoT (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 10. Архітектури розподілених систем IoT. Комунікаційні протоколи. MQTT. Віддалене керування розумним світлофором. Хмарні середовища.

Тема 11. ESP32 Web Server.

Тема 12. Проектування вбудованих систем. Програми підтримки процесу проектування.

Дисципліна розрахована на два семестри, 12 лекцій (по 5 академічних годин кожна) та 4 лабораторних робіт (по 15 академічних годин кожна), загалом 8 ЄКТС. Самостійна робота студента розрахована на 120 годин. Кожен семестр завершується екзаменом. У другому семестрі студент виконує курсову роботу за тематикою 3 та 4 модулів.

Лекторка, авторка силабусу та відповідальна за технічну підтримку лабораторних занять – к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних технологій Петренко Т.Г.

## **Список посилань (основні джерела)**

1. Tsiatsis V. et al. Internet of Things. Technologies and Applications for a New Age of Intelligence. Academic Press, 2nd Edition, 2018, 390 p.
2. Greengard S. The Internet of Things. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England. 2015, 73 p.
3. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. 2016, 172 p.
4. Pfister C. Getting started with Internet of Things. O'Reilly. 2019, 194 p.
5. Gunjal P., Jondhale S., Lloret J. and Agrawal K. Internet of Things - Theory to Practice. CRC Press, Taylor & Francis Group, 2024, 410 p.

### ***Список посилань (допоміжні online джерела)***

1. Lutkevich B. IoT basics: A guide for beginners. URL: <https://www.techtarget.com/whatis/feature/IoT-basics-A-guide-for-beginners/> (Last accessed: 25.08.2025)
2. Top 30 Innovative IoT Projects Ideas for All Skill Levels in 2025. URL: <https://www.theknowledgeacademy.com/blog/internet-of-things-iot-projects/> (Last accessed: 25.08.2025)
3. Maccarrone D. 10 IoT Trends Shaping the Future in 2025. URL: <https://www.loriot.io/blog/IoT-trends-2025.html> (Last accessed: 25.08.2025)
4. ESP32. URL: <https://www.espressif.com/en/products/socs/esp32> (Last accessed: 25.08.2025)
5. Raspberry Pi. There's a computer for that. URL: <https://www.raspberrypi.com/> (Last accessed: 25.08.2025)