

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

II семестр, 2025-2026 уч. рік, силабус курсу

Освітньо-професійна програма «Інтелектуальні інформаційні технології»
Галузь знань F Інформаційні технології
Спеціальність F7 Комп'ютерна інженерія
Другий (магістерський) рівень вищої освіти

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

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. Види IoT. Переваги IoT. Термінологія IoT. Технологія розробки програм для IoT. Етапи життєвого шляху програми для вбудованого пристрою. Взаємодія апаратного та програмного забезпечення у системах IoT.

Тема 2. Моделювання та прототипування фрагмента системи IoT. Середовища моделювання фрагмента системи IoT. Прототипування фрагмента системи IoT. Обладнання IoT. Мікроконтролери та одноплатні ком'ютери. Алгоритмічні мови розробки програм для IoT. Середовища розробки програм для IoT.

Тема 3 Вимоги до апаратного забезпечення IoT. Характеристики мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів. Розділи документу datasheet. Мікроконтролери Arduino Nano RP2040 Connect, ESP8266 Node MCU (CH340, CP2102), ESP32-S3-DEVKITC-1U-N8R8. Одноплатний комп'ютер Raspberry Pi 5.

Тема 4. Класифікація та характеристики сенсорів та актуаторів. Datasheet сенсору температури та вологості (DHT11, DHT22) та бібліотека підтримки сенсору. Інтерфейсні протоколи I2C, SPI, UART підключення сенсорів та актуаторів до мікроконтролера (на прикладі ESP8266 Node MCU). Тестування прототипу локальної частини фрагменту IoT в середовищі Arduino IDE на прикладі модуля підтримки розумної будівлі.

Модуль 2. (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 5. Властивості протоколів взаємодії розумних речей в Інтернеті речей. Хмарні середовища для даних IoT на прикладі Blink. Програмне забезпечення IoT. Аналіз даних IoT.

Тема 6. Структура програми для вбудованої системи. Основи програмування на мові C++, Micro Python та Python для мікроконтролерів та одноплатних комп'ютерів.

Тема 7. Проектування розподілених систем IoT. Архітектура розподілених систем IoT. ESP32 Web Server. Проектування вбудованих систем. Програми підтримки процесу проектування. Тестування прототипу

розподіленої підсистеми IoT в середовищі Arduino IDE на прикладі модулів підтримки розумної будівлі.

Дисципліна розрахована на один семестр (6 ЄКТС), 15 лекцій (по 2 академічних години кожна) та 2 лабораторних роботи (по 15 академічних годин кожна). Самостійна робота студента розрахована на 120 годин. Семестр завершується екзаменом.

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. Greengard S. The Internet of Things. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England. 2015, 73 p.
2. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution. World Economic Forum. 2016, 172 p.
3. Pfister C. Getting started with Internet of Things. O'Reilly. 2019, 194 p.
4. 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)