

ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

II семестр (2024-2025 уч. рік), силабус курсу

Освітні програми **Інтелектуальні інформаційні технології**

Спеціальності 123 – Комп'ютерна інженерія
другий (магістр) рівень освіти

Метою курсу є формування базових знань та вмінь студента з основ інтернету речей на прикладах формування фрагментів систем інтернету речей.

Модуль 1. Основи інтернету речей (15 годин лекцій, 15 годин лабораторних робіт).

Тема 1. Поняття інтернету речей. Сучасні напрями використання інтернету речей. Концептуальна модель інтернету речей. Архітектура інтернету речей. Складові інтернету речей. Стандарти інтернету речей. Переваги інтернету речей. Термінологія інтернету речей. Технологія розробки програм для інтернету речей. Етапи життєвого шляху програми для вбудованого пристрою. Взаємодія апаратного та програмного забезпечення у системах інтернету речей.

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

Тема 3 Вимоги до апаратного забезпечення інтернету речей. 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 4.

Тема 4. Класифікація та характеристики датчиків (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 Інтернету речей 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 Інтернету речей. Програмне забезпечення Інтернету речей

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 інтернету речей. Архітектура розподілених систем інтернету речей. ESP32 Web Server. Проектування вбудованих систем. Програми підтримки процесу проектування. Тестування прототипу розподіленої підсистеми Інтернету речей в середовищі Arduino IDE на прикладі модулів підтримки розумної будівлі.

Дисципліна розрахована на один семестр (6 кредитів), 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. 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.

Список посилань (допоміжні online джерела)

1. Internet of Things - IBM Blog. URL:
<https://www.ibm.com/blog/?q=IoT&lang=en&cc=undefined> (Last accessed: 25.08.2024)
2. Windows for IoT. URL: <https://developer.microsoft.com/en-us/windows/iot/> (Last accessed: 25.08.2024)