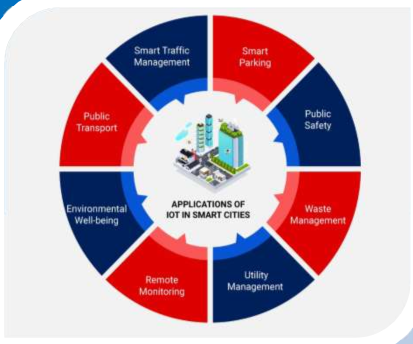
Інтернет речей



КОНТАКТИ

Факультет менеджменту

Кафедра економічної кібернетики, комп'ютерних наук та інформаційних технологій

https://www.mnau.edu.ua/faculty-men/kaf-econ-kiber/

РОЗРОБНИК

Пархоменко Олександр Юрійович
к.ф.-м.н., доцент

https://www.mnau.edu.ua/faculty-men/kaf-econ-kiber/parkhomenko/

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Семестр – 6
Кількість кредитів – 4
Кількість змістових модулів – 4
Загальна кількість годин - 120

- Лекції – 40 годин
- Практичні заняття – 40 годин
- Самостійна робота – 40 годин

ПРАКТИЧНА КОРИСТЬ

- База для розробки, налаштування та впровадження комплексних систем Інтернету речей: від програмування мікроконтролерів до інтеграції з хмарними платформами
- Підготовка до проєктування архітектури розумних пристроїв та розгортання сенсорних мереж для реальних задач
- Розуміння принципів роботи специфічних мережевих протоколів (MQTT, CoAP, BLE) та безпечної, енергоефективної комунікації між апаратними вузлами
- Вміння працювати з популярними апаратними платформами (Arduino, ESP32, Raspberry Pi), зчитувати дані з фізичних датчиків та керувати виконавчими механізмами
- Перші навички створення повноцінної IoT-екосистеми (End-to-End): від збору "сирої" телеметрії до її візуалізації на інтерактивних веб-дашбордах у реальному часі

АНОТАЦІЯ

Дисципліна спрямована на формування у студентів знань і практичних навичок проектування та розробки комплексних апаратно-програмних IoT-рішень, з особливим акцентом на інноваційні застосування в агропромисловому комплексі (AgriTech) та системах «розумного фермерства». У результаті вивчення курсу студенти набудуть умінь працювати із сенсорами навколишнього середовища, розробляти автономні енергоефективні вузли, налаштовувати системи автоматизації (наприклад, розумний полив чи мікроклімат у теплиці) та інтегрувати їх із хмарною аналітикою. Це дозволить їм пройти шлях від базового розуміння електроніки до створення готового робочого прототипу (MVP) для точного землеробства чи промислового моніторингу, що є вкрай затребуваним на сучасному ринку hardware/software розробки.

МЕТА

Формування у здобувачів фундаментальних знань та практичних навичок необхідних для проектування, розробки та впровадження комплексних апаратно-програмних систем Інтернету речей (IoT). Навчити принципам побудови автономних, енергоефективних та безпечних пристроїв, здатних збирати дані та взаємодіяти з фізичним світом..

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 — 1 - кредит

Основи IoT та платформа Arduino

- Вступ до Інтернету речей. Агропромисловий комплекс (AgriTech)
- Архітектура IoT та огляд апаратних платформ
- Знайомство з Arduino IDE та базовою електронікою
- Сенсори та актуатори: принципи роботи
- Протоколи зв'язку на фізичному рівні (UART, I2C, SPI)

Модуль 2 — 1 - кредит

Збір даних, хмарні технології та візуалізація

- IoT та Wi-Fi: протоколи HTTP та MQTT
- Хмарні платформи для IoT (ThingsBoard, Blynk)
- Візуалізація даних та моніторинг (Дашборди)
- Зберігання даних: Time Series Databases
- Актуатори та дистанційне керування через інтернет

Модуль 3 — 1 - кредит

Аграрні застосунки та "Розумне поле"

- Розумне землеробство (Precision Agriculture)
- Системи автоматичного поливу та алгоритми регуляції
- Комплексний моніторинг навколишнього середовища
- Енергозбереження (Deep Sleep) та альтернативне живлення польових вузлів

Модуль 4 — 1 - кредит

Промислові протоколи, безпека та проєкт

- LPWAN технології: мережі дальнього радіусу (LoRa/LoRaWAN)
- Безпека в IoT, шифрування та OTA-оновлення
- Edge Computing та штучний інтелект на периферії
- Стандартизація (Matter) та цифрові двійники (Digital Twins)
- Від прототипу (MVP) до продукту. Захист проєктів

ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Залік