ІНТЕРНЕТ РЕЧЕЙ

Семестр	5
Освітньо-професійний ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Кількість кредитів ЄКТС	5
Форма контролю	Екзамен
Аудиторні години	84 (70 год. лекцій, 4 год. практичних, 10 год. лабораторних)

Загальний опис дисципліни

Дисципліна «Інтернет речей» спрямована на набуття здобувачами фахової передвищої освіти необхідних знань та навичок для розв'язання різноманітних задач, пов'язаних з проектуванням архітектури IoT-систем, програмуванням мікроконтролерів та інтеграції розумних пристроїв у глобальні мережі. Курс охоплює питання архітектури IoT, сенсорів, виконавчих механізмів та хмарних технологій, поширені мікроконтролерні платформи, стандарти передачі даних та бездротові технології. Опанування курсу формує навички практичного проєктування прототипів систем для «Розумного будинку», основ програмування вбудованих систем та налаштовування їхньої взаємодії через Інтернет.

Майбутній фахівець повинен мати наступні компетенції:

Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій або у процесі навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності; здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
Загальні компетентності	ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
Спеціальні компетентності	СК2. Здатність застосовувати на практиці фундаментальні концепції, парадигми і основні принципи функціонування апаратних, програмних та інструментальних засобів комп'ютерної інженерії. СК3. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями, прикладними та спеціалізованими комп'ютерно-інтегрованими середовищами для розробки, впровадження та обслуговування апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК6. Здатність брати участь в модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК7. Здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. СК13. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних систем, мереж та їх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. СК14. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

Результати навчання	РН2. Знати і розуміти теоретичні положення, що лежать в основі функціонування апаратних та програмних засобів комп'ютерної

	інженерії. РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії. РН6. Тестувати, діагностувати та обслуговувати апаратні та програмні засоби комп'ютерної інженерії. РН8 Застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії для вирішення технічних задач у професійній діяльності. РН10. Здійснювати пошук інформації з різних джерел для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. РН11. Ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів комп'ютерної інженерії. РН13. Обґрунтовувати прийняті рішення, оцінювати, оформляти та представляти результати професійної діяльності згідно з діючою нормативною документацією. РН14. Використовувати сучасні інтегровані середовища, методи і технології розробки, впровадження, адміністрування комп'ютерних систем та мереж, баз даних і знань.

Теми лекцій:

1 Концепція Internet of Things (IoT).
2 Архітектура IoT-рішень.
3 Екосистеми IoT. Критерії вибору популярних платформ та відкритих систем.
4 Мікроконтролерна платформа Arduino.
5 Мікроконтролерні платформи ESP8266/ESP32 та Raspberry Pi.
6 Мікроконтролери в IoT.
7 Сенсори та датчики. Класифікація. Принципи функціонування.
8 Виконавчі механізми (актуатори). Принципи керування.
9 Живлення IoT-пристроїв.
10 Основи мови C++ для Arduino.
11 Програмування мікроконтролерів з Wi-Fi (ESP32).
12 Робота з бібліотеками для підключення до мережі.
13 Комунікації та мережі
14 Стандарти протоколів для IoT.
15 Взаємодія з веб-сервісами.
16 Бездротові технології Bluetooth Low Energy (BLE) та ZigBee у розумних будинках.
17 Хмарні IoT-платформи.
18 Методи зберігання та аналізу даних.
19 Кібербезпека в IoT: основні вразливості та методи захисту.
20 Штучний інтелект та IoT (AIoT). Обробка даних та прогнозування несправностей обладнання.

Теми занять:

(семінарських, практичних, лабораторних)

1 Основи роботи з Arduino в Tinkercad.
2 Дослідження роботи цифрових портів вводу-виводу апаратної платформи Arduino.
3 Дослідження формування аудіосигналів на базі платформи Arduino.
4 Дослідження роботи з LCD-дисплеєм на платформі Arduino.
5 Дослідження виведення інформації на семисегментний індикатор на базі апаратно-програмної платформи Arduino.
6 Підключення датчиків навколишнього середовища при роботі з платформою Arduino
7 Дослідження роботи з сервоприводом на платформі Arduino
8 Дослідження роботи з ультразвуковим датчиком відстані на платформі Arduino.
9 Дослідження керування високовольтним навантаженням (лампою) за допомогою слабострумового сигналу на платформі Arduino.
10 Дослідження керування пристроями зі смартфона через Bluetooth.