

АНОТАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ ЗДОБУВАЧА ВИЩОЇ ОСВІТИ

<i>Дисципліна:</i>	«Інтернет речей»
<i>Викладач:</i>	Шинкарчук Назар Володимирович, к.т.н., доцент
<i>E-mail:</i>	nazar.shynkarchuk@rshu.edu.ua
<i>Кількість кредитів:</i>	4
<i>Мова викладання:</i>	українська
<i>Вид контролю:</i>	залік
<i>Місце у структурно-логічній схемі:</i>	вивчається в 8 семестрі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 113 Прикладна математика

ВСТУП

Інтернет речей (Internet of things, IoT) – це концепція мережі, яка складається із взаємозв'язаних фізичних пристроїв, які мають вбудовані датчики, а також програмне забезпечення, яке дозволяє здійснювати передачу даних між навколишнім середовищем і комп'ютерними системами, за допомогою використання стандартних протоколів зв'язку. Окрім датчиків, мережа може мати виконавчі пристрої, вбудовані у фізичні об'єкти і пов'язані між собою через дротові чи бездротові мережі.

Основною концепцією Інтернету речей є можливість підключення всіляких об'єктів (речей), які людина може використовувати в повсякденному житті, наприклад, холодильник, кондиціонер, автомобіль, велосипед до Інтернету. Всі ці речі повинні бути оснащені вбудованими датчиками або сенсорами, які мають можливість обробляти інформацію, що надходить з навколишнього середовища, обмінюватися нею і виконувати різні дії в залежності від отриманої інформації. Прикладом впровадження такої концепції є система «розумний будинок» або «розумна ферма». Ця система аналізує дані навколишнього середовища і в залежності від показників регулює, наприклад, температуру в приміщенні.

Мета дисципліни: формування в студентів знань та умінь, необхідних для ефективної роботи з апаратною і програмною складовою одноплатного комп'ютера Raspberry Pi і мікроконтролера Arduino, а також засвоїти навички щодо розробки, розгортання і реалізації проектів «Інтернет речей». Мета курсу досягається через опанування студентами необхідного обсягу теоретичного матеріалу та практичними навичками роботи з одноплатним комп'ютером Raspberry Pi і мікроконтролером Arduino. Студенти повинні знати: загальні поняття технології «Інтернет речей»; принцип роботи Raspberry Pi і Arduino; архітектуру інтерфейсу введення-виведення загального призначення (GPIO); основні характеристики Raspberry Pi і Arduino; програму для створення схем Fritzing; сучасні інформаційні технології; призначення контактів інтерфейсу введення-виведення загального призначення; операційну систему Raspberry Pi OS; принцип дії датчиків і сенсор; принцип дії супровідних пристроїв; мову програмування Python. Вміти створювати, проектувати,

розгортати і реалізовувати проекти технології «Інтернет речей»; працювати з одноплатним комп'ютером Raspberry Pi і мікроконтроллером Arduino; використовувати контакти інтерфейсу введення-виведення загального призначення (GPIO); використовувати макетну плату; застосовувати програму Fritzing для створення схем «Інтернет речей»; ефективно впроваджувати сучасні інформаційні технології; завантажувати, встановлювати і налаштовувати операційну систему Raspberry Pi OS; підключати датчики і сенсори до Raspberry Pi і Arduino; знати як використати супровідні пристрої, наприклад активні зумери; використовувати мову програмування Python для реалізації проектів «Інтернет речей».

Завдання дисципліни «Інтернет речей» – надати студентам теоретичні знання і практичні вміння, щодо організації і розгортання, на основі одноплатного комп'ютера Raspberry Pi і мікроконтролера Arduino, а також електронних датчиків, сенсорів і супровідних пристроїв, проектів Інтернету речей.

Передумови для вивчення дисципліни

Ефективність засвоєння змісту дисципліни «Інтернет речей» значно підвищиться, якщо здобувач вищої освіти попередньо опанував матеріал таких дисциплін, як «Проектування та створення інформаційних систем», «Виробнича практика».

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Інноваційна технологія Інтернет речей. Архітектура Інтернету речей.

Тема 1. Інтернет речей (Internet of Things, IoT): технологічний тренд сучасних інформаційних технологій.

Тема 2. Екосистема і безпека IoT. Засоби ідентифікації, вимірювання і передачі даних в IoT-мережах.

Тема 3. Проекти Інтернету речей. Сфери використання технології Інтернет речей.

Тема 4. Комунікаційні технології Інтернету речей. Бездротові стандарти передачі даних в IoT-мережах.

Змістовий модуль 2. Датчик і живлення. Raspberry Pi. GPIO.

Тема 5. Поняття датчика (сенсора). Цифрові і аналогові датчики.

Тема 6. Датчик (сенсор). Інтерфейси підключення і живлення датчиків.

Тема 7. Одноплатний комп'ютер Raspberry Pi.

Тема 8. Інтерфейс введення-виведення загального призначення (GPIO).

Змістовий модуль 3. Апаратне, програмне та інструментальне забезпечення Raspberry Pi і Arduino.

Тема 9. Мікроконтролер Arduino.

Тема 10. Середовище розробки Arduino IDE. Програмний продукт для створення монтажних схем – Fritzing.

Тема 11. Операційна система Raspberry Pi OS.

Тема 12. Огляд основних конструкцій мови програмування Python.