



Силабус навчальної дисципліни «Пристрої інтернету речей (IoT)» (назва навчальної дисципліни) Освітньо-професійної програми: <u>Комп'ютерна інженерія</u> (назва освітньо-професійної програми) Спеціальність: <u>123 «Комп'ютерна інженерія»</u> (код та назва спеціальності) Галузь знань: <u>12 «Інформаційні технології»</u> (шифр та назва галузі знань)	
Рівень освіти	<u>Фахова передвища освіта</u> /вища освіта
Освітньо-професійний/освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр/ <u>бакалавр</u>
Статус навчальної дисципліни	Нормативна/ <u>вибіркова</u>
Семестр	<u>II</u>
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/загальна кількість годин)	<u>5</u> кредитів ЄКТС / <u>150</u> годин
Мова викладання	Українська
Оригінальність навчальної дисципліни	Вивчення можливостей налаштування та програмування різноманітних датчиків для розумного будинку.
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення дисципліни є підготовка курсантів з технічними та програмними навичками, необхідними для генерації ідей, проектування, прототипування та представлення бізнес-рішення end-to-end IoT.
Заплановані результати навчання	• N1. Знати і розуміти наукові положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. • N3. Знати новітні технології в галузі комп'ютерної інженерії. • N6. Вміти застосовувати знання для ідентифікації, формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей. • N8. Вміти системно мислити та застосовувати творчі здібності до формування нових ідей. • N9. Вміти застосовувати знання технічних характеристик, конструктивних особливостей, призначення і правил експлуатації програмно-технічних засобів комп'ютерних систем та мереж для вирішення технічних задач спеціальності. • N11. Вміти здійснювати пошук інформації в різних джерелах для розв'язання задач комп'ютерної інженерії. • N12. Вміти ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди. • N16. Вміти оцінювати отримані результати та аргументовано захищати прийняті рішення • N22. Використовувати інформаційні технології для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях. • N23. Вміти здатність адаптуватись до нових ситуацій,

	обґрунтовувати, приймати та реалізовувати у межах компетенції рішення. N24. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.
Заплановані знання та вміння	• Z6. Застосовувати навички міжособистісної взаємодії. • Z7. Виявляти, ставити та вирішувати проблеми. • Z8. Застосовувати здатність працювати в команді. • Z13. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. • P1. Застосовувати здатність застосовувати законодавчу та нормативно-правову базу, а також державні та міжнародні вимоги, практики і стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі комп'ютерної інженерії. • P2. Застосовувати здатність використовувати сучасні методи і мови програмування для розроблення алгоритмічного та програмного забезпечення. • P3. Застосовувати здатність створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мереж. • P4. Застосовувати здатність забезпечувати захист інформації, що обробляється в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах з метою реалізації встановленої політики інформаційної безпеки. • P5. Застосовувати здатність використовувати засоби і системи автоматизації проектування до розроблення компонентів комп'ютерних систем та мереж, Інтернет додатків, кіберфізичних систем тощо. • P6. Застосовувати здатність проектувати, впроваджувати та обслуговувати комп'ютерні системи та мережі різного виду та призначення. • P7. Як використовувати та впроваджувати нові технології, включаючи технології розумних, мобільних, зелених і безпечних обчислень, брати участь в модернізації та реконструкції комп'ютерних систем та мереж, різноманітних вбудованих і розподілених додатків, зокрема з метою підвищення їх ефективності. • P8. Як брати участь у роботах з впровадження комп'ютерних систем та мереж, введення їх до експлуатації на об'єктах різного призначення. • P9. Застосовувати здатність системно адмініструвати, використовувати, адаптувати та експлуатувати наявні інформаційні технології та системи. • P10. Застосовувати здатність здійснювати організацію робочих місць, їхнє технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації. • P12. Застосовувати здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу програмно-технічних засобів, комп'ютерних та кіберфізичних систем, мереж та їхніх компонентів шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання; • P13. Застосовувати здатність вирішувати проблеми у галузі комп'ютерних та інформаційних технологій, визначати обмеження цих технологій. • P14. Застосовувати здатність проектувати системи та їхні компоненти з урахуванням усіх аспектів їх життєвого циклу та поставленої задачі, включаючи створення, налаштування,

	експлуатацію, технічне обслуговування та утилізацію. • P15. Застосовувати здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати та захищати прийняті рішення. • P16. Наукові і математичні положення, що лежать в основі функціонування комп'ютерних засобів, систем та мереж. Вміти: • Створювати програми для Raspberry Pi, щоб забезпечити функціонал IoT. • Використовувати Packet Tracer для моделювання IoT-систем на основі Python. • Створювати діаграми бізнес-моделі за допомогою полотна бізнес-моделі. • Пояснювати, як IoT можна використовувати для надання рішень у галузі охорони здоров'я, енергетики, розумного міста та виробництва. • Пояснювати важливість розробки IoT-рішень, що захищають та захищають пристрої, програмне забезпечення та дані.
Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Розділ 1. Введення в Інтернет речей <u>Теми розділу 1.</u> Еволюція цифрової трансформації. Базове програмування для підтримки пристроїв IoT. Пристрої які генерують данні. Автоматизація пристроїв розумного будинку. Безпека в цифровому світі. Проблеми та можливості, які існують у цифровому світі. Розділ 2. Підключення пристроїв розумного будинку <u>Теми розділу 2.</u> Пристрої розумного будинку, що складають IoT. Як пристрої розумного будинку підключаються до інших речей та до IoT. Компоненти та пристрої, які використовуються для побудови та вимірювання значень в електронних схемах. Схеми та програми для мікроконтролерів з різноманітними компонентами. Вплив комп'ютерних програм на керування пристроями розумного будинку. Використання Raspberry Pi для простих проектів. Підключення пристроїв розумного будинку до мережі. Туманні та хмарні обчислення в системах IoT. Обладнання, програмне забезпечення та сервіси Cisco, які підтримують системи IoT. Системи IoT, які вирішують проблеми реального світу. Вирішення соціальних чи екологічних проблем за допомогою систем IoT. Розробка рішення IoT, яке вирішує соціальну чи екологічну проблему в реальному світі. План збуту рішення IoT. Висновки вивчення дисципліни. Види занять: Лекції: 1. Еволюція цифрової трансформації. 2. Базове програмування для підтримки пристроїв IoT. 3. Пристрої які генерують данні. 4. Автоматизація пристроїв розумного будинку. 5. Безпека в цифровому світі. 6. Проблеми та можливості, які існують у цифровому світі. 7. Пристрої розумного будинку, що складають IoT. 8. Як пристрої розумного будинку підключаються до інших речей та до IoT. 9. Компоненти та пристрої, які використовуються для побудови

та вимірювання значень в електронних схемах.

10. Схеми та програми для мікроконтролерів з різноманітними компонентами.

11. Вплив комп'ютерних програм на керування пристроями розумного будинку.

12. Використання Raspberry Pi для простих проектів.

13. Підключення пристроїв розумного будинку до мережі.

14. Туманні та хмарні обчислення в системах IoT.

15. Обладнання, програмне забезпечення та сервіси Cisco, які підтримують системи IoT.

16. Системи IoT, які вирішують проблеми реального світу.

17. Вирішення соціальних чи екологічних проблем за допомогою систем IoT.

18. Розробка рішення IoT, яке вирішує соціальну чи екологічну проблему в реальному світі.

19. План збуту рішення IoT. Висновки вивчення дисципліни.

Лабораторні роботи:

1. Підключення пристроїв IoT до Розумного будинку

2. Основні можливості для програмування IoT пристроїв

3. Керування пристроями розумного будинку використовуючи Blockly. Дослідження великого набору даних. Прогнозування даних

4. Дослідження розумного будинку. Туманні обчислення в розумному будинку

5. Створення домашньої мережі за допомогою безпечного бездротового маршрутизатора

6. Вивчення можливостей роботи та навчання в світі Інтернету речей

7. Системи управління з закритим зв'язком та відкритим зв'язком

8. Підключення пристроїв для побудови IoT

9. Проектування схеми підключення пристроїв

10. Моделювання пристроїв IoT

11. Налаштування PL-App із Raspberry Pi. Використання PL-App

12. Програмування пристрою SBC PacketTracer

13. Побудова рішення заводського підключення персонального значення

14. Захист хмарних сервісів в IoT

15. Визначення базових елементів системи IoT

16. Дослідження розумного міста. Дослідження Smart Grid

17. Робота з IFTTT та Google-акаунтами. Створення власного проекту.

18. Предметне дослідження. Прототип та випробування рішення

19. Схема бізнес-моделей

Методи навчання:

– вербальні/словесні (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж); наочні (спостереження, ілюстрація, демонстрація);

– практичні (різні види вправлення, виконання графічних робіт, проведення експерименту, практики);

– пояснювально-ілюстративний або інформаційно-рецептивний, який передбачає пред'явлення готової інформації викладачем та її засвоєння студентами;

– репродуктивний, в основу якого покладено виконання різного роду завдань за зразком.

Пререквізити	Мікропроцесорні системи
Постреквізити	Технологія проектування комп'ютерних систем, Мікропроцесорні системи, Переддипломна (виробнича) практика, Дипломне проектування
Рекомендовані навчально-методичні матеріали для вивчення навчальної дисципліни	1. www.netacad.com, курс Introduction to IoT та IoT Fundamentals: Connecting Things 2. Конспект викладача Гринченко О.С. 3. Перри Ли. Архитектура интернета вещей / пер. с англ. М. А. Райтмана. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 454 с.: ил 4. Шварц Марко. Интернет вещей с ESP8266: Пер. с англ. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 224 с.: ил. — (Электроника) 5. Муромцев Д.И., Шматков В.Н. «Интернет Вещей: Введение в программирование на arduino» – СПб: Университет ИТМО, 2018. – 36 с.
Матеріально-технічне забезпечення	Набори Raspberry Pi, програмне забезпечення Cisco Packet Tracer.
Семестровий контроль, критерії оцінювання	Форма семестрового контролю – залік. Контроль і оцінка результатів освоєння дисципліни здійснюється у процесі проведення лабораторних робіт, тестування та проведення комплексної контрольної роботи. Оцінка «відмінно» виставляється за глибокі знання навчального матеріалу з дисципліни «Пристрої інтернету речей (IoT)», що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення; Оцінка «добре» виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи алгоритми, моделі, діаграми, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач, вміння аналізувати й систематизувати інформацію, використовувати загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією; Оцінка «задовільно» виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач; Оцінка «незадовільно» виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає: – самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); – дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;

	– надання достовірної інформації про результати власної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.
Циклова комісія/ кафедра	Комп'ютерних систем та мереж