СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПРОЄКТУВАННЯ І РОЗРОБКА IOT СИСТЕМ»

	Ступінь вищої освіти – Бакалавр **Спеціальність** 126 – «Інформаційні системи та технології» **Освітня програма «**Інформаційні системи та технології**»** **Рік навчання 3, семестр 6** **Форма навчання** денна **Кількість кредитів ЄКТС 4** **Мова викладання** українська
Контактна інформація (e-mail)	 **Волошин Семен Михайлович,** **кандидат технічних наук, доцент (портфоліо)** **кафедра комп'ютерних систем, мереж та кібербезпеки,** **корпус 15, к. 207, тел. 527-81-99** **e-mail voloshyn@nubip.edu.ua**
URL ЕНК на навчальному порталі НУБіП України	**ЕНК:** https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1527

ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни "Проєктування і розробка IoT систем" є підготовка студентів до професійної діяльності у сфері Інтернету речей шляхом надання їм теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для створення, налаштування та впровадження IoT рішень. Це включає розуміння архітектури IoT, знання сучасних протоколів зв'язку, вміння програмувати IoT пристрої, а також забезпечення їхньої безпеки та інтеграції з хмарними сервісами. Студенти навчаться розробляти інноваційні IoT проекти, які можуть бути використані в різних галузях, що сприятиме їхній готовності до роботи у сучасному технологічному середовищі.

Завданням дисципліни є: надати студентам базові знання про Інтернет речей (IoT), включаючи його основні компоненти, архітектуру та принципи роботи; ознайомити з різними протоколами та стандартами зв'язку, що використовуються в IoT, такими як MQTT, CoAP, HTTP/HTTPS; розвинути навички програмування та налаштування IoT пристроїв, використовуючи популярні платформи, такі як Arduino, Raspberry Pi та ESP8266/ESP32; показати, як інтегрувати IoT пристрої з хмарними сервісами для збору, зберігання та аналізу даних; вивчити основи безпеки IoT систем, включаючи аутентифікацію, шифрування та контроль доступу; набуття практичних навичок у створенні IoT проектів, включаючи проєктування, реалізацію та тестування прототипів; підготувати студентів до використання технологій IoT у різних галузях, таких як агропромисловий комплекс, транспорт, медицина тощо.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми під час професійної діяльності у сфері інформаційних систем і технологій, володіння навичками роботи з комп'ютером для вирішення задач проектування та програмування інформаційних систем.

загальні компетентності (КЗ):

КЗ 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

КЗ 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

спеціальні компетентності (КС):

КС 2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.

КС 3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.

КС 4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.

ПР6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх впровадження у професійній діяльності.

ПР7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема	Години (лекції/ лабораторні)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
Модуль 1				
Тема 1. Вступ.	**2/2**	Знати основні поняття про IoT. Ознайомитись з основними програмними та апаратними компонентами IoT	Виконання лабораторної роботи	**10**
Тема 2. Основи IoT.	**4/4**	Знати архітектури IoT систем. Ознайомитись з елементною базою та типовими архітектурами IoT Знати основні компоненти IoT та особливості їх використання.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Тема 3. Протоколи та стандарти IoT.	**4/4**	Вивчити основні поняття про протоколи зв'язку для IoT: MQTT, CoAP, HTTP/HTTPS. Ознайомитись з стандартами безпеки в IoT. Розуміти підходи до інтеграції IoT з існуючими мережами.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Тема 4. Апаратне забезпечення IoT.	**4/4**	Ознайомитись з популярними платформами для IoT: Arduino, Raspberry Pi, ESP8266/ESP32. Розуміти основи схемотехніки та підключення сенсорів і актуаторів, використання технологій енергозбереження в IoT системах.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Самостійна робота				**20**
Модульний контроль			Підсумковий тест в ЕНК	**10**
Всього				**100**
Модуль 2				
Тема 5. Програмування IoT пристроїв.	**4/4**	Вивчити основи програмування на C/C++ та Python для IoT. Ознайомитись з використанням бібліотек та фреймворків для розробки IoT.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Тема 6. Хмарні сервіси та IoT.	**4/4**	Ознайомитись з хмарними платформами для IoT: AWS IoT, Microsoft Azure IoT, Google Cloud IoT. Розуміти способи інтеграції IoT пристроїв з хмарними сервісами. Вміти організовувати збір, зберігання та аналіз даних з IoT пристроїв у хмарі.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Тема 7. Безпека IoT систем.	**4/4**	Знати основні принципи організації безпеки IoT: аутентифікація, шифрування, контроль доступу. Розуміти типові загрози та атаки на IoT системи. Вміти організовувати захист даних та пристроїв IoT.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Тема 8. Майбутні тенденції в IoT.	**4/4**	Розуміти тенденції розвитку технологій IoT. Орієнтуватись в нових компонентах для IoT. Вміти обгрунтовувати використання та вплив IoT на різні галузі.	Виконання лабораторної роботи	**20**
Самостійна робота				**20**
Всього				**100**
Навчальна робота				**70**
Екзамен			**Тест, практичні завдання, співбесіда**	**30**
Всього за курс				**100**

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни встановлені в ЕНК у кожному з завдань. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку відповідно до зазначених критеріїв оцінювання у ЕНК. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час виконання практичних та самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній онлайн режимі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	**Оцінка національна за результати складання**	
	екзаменів	**заліків**
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Навчальна платформа CISCO Networking Academy https://www.netacad.com/, https://skillsforall.com/
2. Навчальна платформа Coursera. https://www.coursera.org/
3. Навчальна платформа edx. https://enterprise.edx.org/nuolesou
4. Навчальна платформа Prometheus https://prometheus.org.ua/
5. Microsoft Learn. https://docs.microsoft.com/uk-ua/learn/
6. Технічна документація на порталі Makeradvisor https://makeradvisor.com/
7. Технічна документація на порталі RandomNerdTutorials https://randomnerdtutorials.com/