

## ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ

<i>Лектор</i>	
<i>Семестр</i>	<b>8</b>
<i>Освітньо-професійний ступінь</i>	<b>Фаховий молодший бакалавр</b>
<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	<b>3</b>
<i>Форма контролю</i>	<b>Залік</b>
<i>Аудиторні години</i>	<b>56 (20 год. лекцій, 8 год. практичних, 28 год. лабораторних)</b>

### Загальний опис дисципліни

Вибіркова компонента «Основи робототехніки» дає можливість здобувачам освіти вивчити основні принципи побудови та керування робототехнічними об'єктами, ознайомитись з широко поширеними контролерами, сенсорами та приводами, які використовуються в робототехніці, навчитись використовувати Arduino-сумісні плати для керування роботом. Метою навчальної дисципліни є формування у студентів системи знань про принцип дії та галузі застосування робототехнічних об'єктів і їх складових, а також навичок вибору компонентів і програмування роботів на базі плат Arduino.

### Майбутній фахівець повинен мати наступні компетентності:

<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або 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.
<b>Загальні компетентності</b>	ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК10. Здатність застосовувати математичний апарат, а також теоретичні, методичні й алгоритмічні основи інформаційних технологій під час вирішення прикладних і наукових завдань в області інформаційних систем і технологій.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності</b>	СК6. Здатність брати участь у модернізації апаратних та програмних засобів комп'ютерної інженерії. СК10. Здатність аргументувати вибір методів розв'язування спеціалізованих задач, критично оцінювати отримані результати, обґрунтовувати прийняті рішення. СК17. Здатність опановувати та комплексно застосовувати базові знання в області комп'ютерної інженерії в обсязі, необхідному для розуміння базових принципів організації та функціонування апаратних засобів сучасних систем обробки інформації, основних характеристик, можливостей і областей застосування обчислювальних систем різного призначення.

### Здобуті знання і вміння відображені в результатах навчання

<b>Програмні результати навчання</b>	РН3. Знати сучасні методи та технології для розв'язання прикладних задач комп'ютерної інженерії. РН7. Застосовувати знання для формулювання і розв'язування технічних задач спеціальності, використовуючи методи, що є найбільш придатними для досягнення поставлених цілей.
--------------------------------------	---

	PH19. Знати основні принципи роботи компонентів програмно-апаратних засобів комп'ютерних систем та мереж передавання даних: електронних, схемотехнічних, алгоритмічних, програмних.
--	---

#### **Теми лекцій:**

1. Основні компоненти Arduino.
2. Керування світлодіодом.
3. П'єзоелектричний випромінювач.
4. Ультразвуковий сонар HC-SR04.
5. Цифровий датчик температури та вологості DHT11.
6. Серводвигун.
7. Робота з дисплеями (LCD, OLED) на платформі Arduino.
8. Bluetooth-з'єднання та передача даних з Arduino.
9. Аналогові датчики та АЦП (аналогово-цифрове перетворення) в Arduino.
10. Інтеграція Arduino з хмарними сервісами IoT.

#### **Теми практичних робіт:**

1. Зчитування та обробка аналогових сигналів на платформі Arduino.
2. Підключення та керування серводвигуном із використанням Arduino.
3. Робота з ультразвуковим датчиком HC-SR04 для вимірювання відстані.
4. Bluetooth-комунікація між Arduino та мобільним пристроєм.

#### **Теми лабораторних занять:**

1. Ознайомлення з платформою Arduino та її компонентами.
2. Вивчення роботи світлодіодів та їх підключення до Arduino. Створення світлових шоу та динамічних ефектів.
3. Реагування на натискання кнопок та перемикання перемикачів.
4. Підключення датчиків до Arduino. Зчитування даних з датчиків та їх обробка.
5. Підключення двигунів до Arduino. Керування двигунами з Arduino.
6. Відображення інформації на РК-дисплеї. Створення динамічних інтерфейсів.
7. Відтворення мелодій та звукових ефектів. Використання звуку для сигналізації та інформування.
8. Підключення та використання ультразвукового датчика HC-SR04 для вимірювання відстані.
9. Створення розумного освітлення на основі фоторезистора та Arduino.
10. Підключення Wi-Fi-модуля ESP8266 до Arduino для передачі даних у хмару.
11. Створення простого мобільного робота на основі Arduino.
12. Розробка системи сигналізації на основі датчика руху (PIR-сенсора).
13. Керування сервоприводами з Arduino. Створення робототехнічних рук та інших механізмів.
14. Вибір компонентів робота та їх інтеграція в єдину систему. Побудова робота та його тестування.