

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Основи робототехніки
Освітня програма	Інженерія програмного забезпечення
Компонент освітньої програми	Вибірковий
Загальна кількість кредитів та кількість годин для вивчення дисципліни	4 кредити / 120 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Ляшук Тарас Григорович, к.ф.-м.н., ст. викладач
CV викладача на сайті кафедри	http://surl.li/uzzjzy
E-mail викладача	taras.liashuk@rshu.edu.ua

Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Основи робототехніки» є практичне засвоєння студентами основних принципів та методик розробки електронних робототехнічних комплексів (РТК) на базі мікроконтролерів (МК) з подальшим їх управлінням.

Основними *завданнями* вивчення дисципліни є формування у майбутніх спеціалістів сучасного рівня знань в області робототехніки (механотроніки, мікроелектроніки, сенсорики, автоматики тощо) для вирішення фахових задач.

Результатом вивчення навчальної дисципліни служать наступні *загальні компетентності*, якими повинен оволодіти студент, серед яких:

- K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- K02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- K05. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

та *спеціальні (фахові, предметні) компетентності*:

- K17. Здатність дотримуватися специфікацій, стандартів, правил і рекомендацій в професійній галузі при реалізації процесів життєвого циклу.
- K20. Здатність застосовувати фундаментальні і міждисциплінарні знання для успішного розв'язання завдань інженерії програмного забезпечення.
- K26. Здатність до алгоритмічного та логічного мислення.

При цьому, *програмними результатами навчання* слугують:

- ПР01. Аналізувати, цілеспрямовано шукати і вибирати необхідні для вирішення професійних завдань інформаційно-довідникові ресурси і знання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

- ПР08. Вміти розробляти людино-машинний інтерфейс.
- ПР18. Знати та вміти застосовувати інформаційні технології обробки, зберігання та передачі даних.
- ПР25. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області інженерії програмного забезпечення.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Структура та принципи роботи РТК.

Тема 1. Вступ. Предмет та історія зародження робототехніки. Поняття робота та робототехнічного комплексу. Класифікація роботів.

Тема 2. Електронні складові РТК. Датчики. Способи управління РТК. Технології людинно-машинного інтерфейсу.

Тема 3. Механічні складові РТК. Двигуни постійного та змінного струму. Крокові двигуни. Сервоприводи.

Тема 4. Драйвери двигунів. Мікросхеми драйверів двигунів: мостового типу, транзисторні збірки, STEP / DIR тощо. Модулі драйверів двигунів.

Тема 5. Мікроконтролери, як засоби управління РТК. Класифікація МК. Архітектура, електричні характеристики та можливості МК.

Змістовий модуль 2. Елементи управління РТК на базі МК.

Тема 6. Апаратно-програмна платформа Arduino. Огляд технології: архітектура, електричні характеристики та можливості плат Arduino.

Тема 7. Цифрові порти вводу / виводу РТК. Сигнали логічних рівнів. Архітектура портів вводу / виводу.

Тема 8. Широтно-імпульсна модуляція (ШІМ) РТК. Електричні імпульси. Характеристики електричних імпульсів. Апаратна / програмна ШІМ. Режими ШІМ.

Тема 9. Аналого-цифрове перетворення (АЦП) РТК. Характеристики ЦАП. Класифікація АЦП.

Тема 10. Інтерфейси передачі даних РТК. Класифікація протоколів передачі даних. Послідовні асинхронні / синхронні протоколи.