

АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Основи робототехніки
Освітня програма	Прикладна математика
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, сенсоріки, автоматики тощо) для вирішення фахових задач.

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

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями;

та *спеціальні (фахові, предметні) компетентності*:

- СК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

При цьому, *програмними результатами навчання* слугують:

- ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
- ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних

- процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.
- ПР13. Вміти конструювати користувацькі інтерфейси інформаційних систем та систем штучного інтелекту із використанням технологій комп'ютерної графіки, анімації та дизайну.
 - ПР14. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх 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 (ШИМ) 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.