

### АНОТАЦІЯ

Назва дисципліни / освітнього компонента	Основи робототехніки
Освітня програма	Комп'ютерні науки
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	<a href="http://surl.li/uzzjzy">http://surl.li/uzzjzy</a>
E-mail викладача	<a href="mailto:taras.liashuk@rshu.edu.ua">taras.liashuk@rshu.edu.ua</a>

#### 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:

- ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- К06. 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.**