

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	3 кредити / 90 годин
Вид підсумкового контролю	Залік
Мова викладання	Українська
Викладач	Ляшук Тарас Григорович, к.ф.-м.н., ст. викладач
CV викладача на сайті кафедри	httphttps://kitm.rshu.edu.ua/sklad-kafedru/lyashuk-taras-hryhorovych/
E-mail викладача	taras.liashuk@rshu.edu.ua

Мета та завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Основи робототехніки» належить до вибірових компонентів циклу професійної підготовки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Вона присвячена вивченню фундаментальних принципів побудови роботизованих систем, архітектурних особливостей сучасних контролерів та методологій програмного керування автоматизованими пристроями.

Актуальність дисципліни зумовлена стрімкою інтеграцією робототехнічних рішень у всі сфери сучасного виробництва та повсякденного життя. Майбутні фахівці повинні розуміти специфіку проектування систем із зворотним зв'язком, особливості обробки сигналів та алгоритми прийняття рішень автономними системами. Вивчення курсу дозволяє сформувати компетенції, необхідні для проектування та програмної реалізації надійних і продуктивних робототехнічних комплексів, здатних ефективно функціонувати у складі сучасних кіберфізичних систем.

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.

У результаті вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти мають

знати:

- основну термінологію в галузі робототехніки та її класифікацію;
- теоретичну основу міжпредметних зв'язків, які є складовими елементами робототехніки;
- будову та призначення МК;
- принципи роботи механічних та електронних складових РТК;
- способи управління РТК;
- методи та засоби програмування РТК;

вміти:

- застосовувати теоретичні знання в міжпредметних галузях на практиці;
- володіти основними інженерними можливостями спеціалізованих систем автоматизованого проектування, як засобу побудови РТК;
- аналізувати специфікації компонентів РТК, в тому числі на іноземній мові; проектувати, моделювати та будувати РТК.

Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Архітектура та виконавчі механізми РТК.

Тема 1. Вступ. Предмет та історія зародження робототехніки. Поняття робота та робототехнічного комплексу. Класифікація роботів. Способи управління РТК. Технології людино-машинного інтерфейсу.

Тема 2. Електронні складові РТК: елементна база та основи сенсорики. Фізичні принципи роботи датчиків.

Тема 3. Механічні складові РТК. Актуатори. 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.

Змістовий модуль 2. Апаратно-програмна реалізація РТК.

Тема 5. Мікроконтролери. Класифікація МК. Архітектура, електричні характеристики та можливості МК.

Тема 6. Апаратно-програмна платформа Arduino. Огляд технології: екосистема, можливості, IDE та середовища моделювання.

Тема 7. Периферія Arduino: GPIO, PWM, ADC, UART.