



ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ

Луцького національного технічного
університету

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ

Освітньо-професійна програма: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, Захист та безпека інформаційних систем, Дизайн інтер'єру, Інформаційні системи та технології, Транспортні технології на автомобільному транспорті, Підприємництво, електронна комерція та логістика, Графічний дизайн, Автомобільний транспорт, Менеджмент, Комп'ютерна інженерія

Спеціальність: J8/274 Автомобільний транспорт, F7/123 Комп'ютерна інженерія, F6/126 Інформаційні системи та технології, F5 Кібербезпека та захист інформації, G3/141 Електрична інженерія, B2/022 Дизайн, D3/073 Менеджмент, D7 Торгівля

Галузь знань: J/27 Транспорт, F/12 Інформаційні технології, G/14 Електрична інженерія, B/02 Культура і мистецтво, D/07 Менеджмент

Рівень освіти	Фахова передвища освіта
Освітньо-професійний /освітній ступінь	Фаховий молодший бакалавр
Статус навчальної дисципліни	Вільного вибору студента (загальної підготовки)
Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)	4 кредитів ЄКТС/ 120 годин
Циклова комісія	Циклова комісія комп'ютерних систем та інформаційних технологій
Мова викладання	Українська
Мета навчальної дисципліни	Метою вивчення навчальної дисципліни – формування у здобувачів теоретичних знань стосовно принципів роботи та галузей застосування роботизованих систем, їх будови та складових, а також практичних навичок з підбору компонентної бази для проектування робототехніки та програмування роботизованих платформ на базі BBC Micro:bit та Arduino.
Предмет і завдання дисципліни	Предметом вивчення навчальної дисципліни «Основи робототехніки» є роботизовані системи, їх основні складові, датчики, алгоритми та системи керування, технології створення та програмування роботизованих платформ. Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи робототехніки» є набути теоретичних знань і практичних вмінь по роботі з роботизованими системами, оволодіти основними методами проектування робототехніки, розробки систем керування, створення та програмування роботизованих систем на базі Micro:bit та Arduino.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
Зміст дисципліни	Змістовий модуль 1. Робототехніка Тема 1. Робототехніка. Основні поняття Типи роботизованих систем. Історія виникнення та розвитку робототехніки. Сучасні роботизовані системи та їх перспективи Тема 2. Класифікація роботизованих систем Види робототехніки. Промислові роботи. Роботи-маніпулятори. Мобільні платформи. Крокуючі роботи. Літаючі роботи

	<p>Тема 3. Системи керування роботизованими системами Основні типи систем керування. Автономні системи. Системи дистанційного керування. Технології реалізації систем керування. Огляд готових рішень систем керування</p> <p>Змістовий модуль 2. Платформи та реалізації</p> <p>Тема 4. Мікроконтролерні платформи Загальні відомості про мікроконтролери. Апаратні особливості. Платформа Micro:bit. Платформа Arduino. Платформа ESP. Платформа STM32. Закриті платформи</p> <p>Тема 5. Сенсори та пристрої введення. Класифікація сенсорів. Принципи роботи сенсорів. Перетворення сигналів та обробка отриманих даних. Пристрої введення даних</p> <p>Тема 6. Пристрої виведення даних та індикатори. Типи пристроїв для виведення даних. Класифікація дисплеїв. Рідкокристалічні дисплеї. Індикатори та їх використання. Виведення аудіосигналів</p> <p>Тема 7. Виконавчі механізми Електроприводи. Крокові двигуни. Серводвигуни. Актуатори</p> <p>Змістовий модуль 3. Системи керування та взаємодії</p> <p>Тема 8. Реалізація систем керування Види керуючих пристроїв. Інтерфейси обміну даними. Провідні інтерфейси передачі даних. Модулі безпроводного зв'язку</p> <p>Тема 9. Взаємодія між системами Інтерфейси обміну даними з зовнішніми пристроями. Інтерфейси обміну даними між різними роботизованими системами. Інтелектуальні системи обміну даними</p> <p>Тема 10. Використання готових систем керування Методи реалізації підключення сторонніх систем керування. Взаємодія між різними платформами. Налаштування систем керування</p>
<p>Рекомендована література</p>	<p style="text-align: center;">Основна</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гуржій А. М., Нельга А. Т., Співак В. М., Ітякін О. С. Основи автоматики та робототехніки: Навчальний посібник. – Дніпро: «Гарант СВ», 2021 – 243с. 2. Засорнов О., Засорнова І. Програмування мікроконтролерних та робототехнічних систем. Навчальний посібник. – К.: «Кондор», 2023 – 280с. 3. Бернацький А. Основи робототехніки військового призначення. – К.: «Ліра-К», 2024 – 500с. 4. Dawoud D. S., Dawoud P. Serial Communication Protocols and Standards: RS232/485, UART/USART, SPI, USB, INSTEON, Wi-Fi and WiMAX. Gistrup: River Publishers, 2020. 534 p. 5. Banzi Massimo, Shiloh Michael. Getting Started With Arduino: The Open Source Electronics Prototyping Platform. 4th Edition. – Make Community, 2022. – 264 p. <p style="text-align: center;">Додаткова</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Бойко Т. Г., Руда М. В. Основи точності мехатронних засобів. – Львів: «Львівська політехніка», 2022 – 168с. 7. Гуржій А. М. Електротехніка та основи електроніки : підручник для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / А. М. Гуржій, С. К. Мещанінов, А. Т. Нельга, В. М. Співак. Київ : Літера ЛТД, 2020. – 288 с. 8. Keith Tab W. Arduino Tutorial: Learn Arduino. – Independently published, 2021. – 404 p. 9. Kondratenko Y. P., Kuntsevich V. M., Chikrii A. A., Gubarev V. F. (eds.) Advanced Control Systems - Theory and Applications. River Publishers, 2021. 478 p.

	10. Mutambara A. G. Design and Analysis of Control Systems: Driving the Fourth Industrial Revolution. 2nd Edition. CRC Press, 2024. 795 p.		
Види занять, методи і форми навчання	Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, самостійна робота, консультації з викладачами, екскурсії, участь у конференціях, дистанційне навчання. Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.		
Пререквізити	Дисципліни "Інформатика", "Основи електроніки", "Фізика"		
Постреквізити	Здійснення професійної діяльності		
Критерії оцінювання	Рівні навчальних досягнень	Бали	Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти
	I. Початковий	1	Здобувач освіти розрізняє об'єкти вивчення.
		2	Здобувач освіти відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення.
		3	Здобувач освіти відтворює частину навчального матеріалу з допомогою викладача виконує елементарні завдання.
	II. Середній	4	Здобувач освіти з допомогою викладача відтворює основний навчальний матеріал, може повторити за зразком певну операцію, дію.
		5	Здобувач освіти відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять, сформулювати правило.
		6	Здобувач освіти виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу. Відповідь його (її) правильна, але недостатньо осмислена. Вміє застосувати знання при виконанні завдань за зразком.
	III. Достатній	7	Здобувач освіти правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії.
		8	Знання здобувача освіти є достатнім, він (вона) застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати зв'язки між фактами, робити висновки, контролювати власну діяльність. Відповідь його (її) логічна, хоч і має неточності.
		9	Здобувач освіти добре володіє вивченим матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, уміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією.
	IV. Високий	10	Здобувач освіти має повні, глибокі знання, здатний використовувати їх у практичній діяльності, самостійно знаходити інформацію, встановлювати логічні зв'язки та аргументувати відповіді. робити висновки та узагальнення.
		11	Здобувач освіти має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, уміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми. Здатний бачити проблеми та розв'язувати їх, використовуючи інформацію з різних джерел

		12	<p>Здобувач освіти має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Уміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації та приймати рішення. Творчо застосовує знання у нестандартних умовах, повна самостійність у пошуку та обробці даних.</p>
<p>Політика курсу</p>	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>		