ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Луцького національного технічного університету

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ

Освітньо-професійна програма: «Автомобільний транспорт», «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», «Інформаційні системи та технології», «Комп'ютерна інженерія», «Дизайн», «Менеджмент», «Підприємництво, електронна комерція та логістика», «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Спеціальність: 274 Автомобільний транспорт, 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, 126 Інформаційні системи та технології, 123 Комп'ютерна інженерія, 022 Дизайн, 073 Менеджмент, 076 Підприємництво та торгівля, 275.03 Транспортні технології (на автомобільному транспорті)
Галузь знань: 27 Транспорт, 12 Інформаційні технології, 14 Електрична інженерія, 02 Культура і мистецтво, 07 Управління та адміністрування

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, розро-

	бки 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 **Тема 3. Системи керування роботизованими системами** Основні типи систем керування. Автономні системи. Системи дистанційного керування. Технології реалізації систем керування. Огляд готових рішень систем керування **Змістовий модуль 2**. **Платформи та реалізації** **Тема 4. Мікроконтролерні платформи** Загальні відомості про мікроконтролери. Апаратні особливості. Платформа Micro:bit. Платформа Arduino. Платформа ESP. Платформа STM32. Закриті платформи **Тема 5. Сенсори та пристрої введення.** Класифікація сенсорів. Принципи роботи сенсорів. Перетворення сигналів та обробка отриманих даних. Пристрої введення даних **Тема 6. Пристрої виведення даних та індикатори.** Типи пристроїв для виведення даних. Класифікація дисплеїв. Рідкокристалічні дисплеї. Індикатори та їх використання. Виведення аудіосигналів **Тема 7. Виконавчі механізми** Електроприводи. Крокові двигуни. Серводвигуни. Актуатори **Змістовий модуль 3**. **Системи керування та взаємодії** **Тема 8. Реалізація систем керування** Види керуючих пристроїв. Інтерфейси обміну даними. Провідні інтерфейси передачі даних. Модулі безпровідного зв’язку **Тема 9. Взаємодія між системами** Інтерфейси обміну даними з зовнішніми пристроями. Інтерфейси обміну даними між різними роботизованими системами. Інтелектуальні системи обміну даними **Тема 10. Використання готових систем керування** Методи реалізації підключення сторонніх систем керування. Взаємодія між різними платформами. Налаштування систем керування
Рекомендована	**Основна**

література	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. **Додаткова** 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».
Постреквізити	Здійснення професійної діяльності
Критерії оцінювання	**Критерії оцінювання:** Оцінка «**відмінно**» виставляється, якщо здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов’язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв’язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.

	Оцінка «**добре**» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією, але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки. Оцінка «**задовільно**» виставляється, якщо здобувач освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони, однак нездатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки. Оцінка «**незадовільно**» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.
Політика курсу	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.