

**Фаховий коледж
Закарпатського угорського інституту імені Ференца Ракоці II**

Освітньо-професійний ступінь	<i>Фаховий молодший бакалавр</i>	Форма навчання	<i>денна інституційна</i>	Навчальний рік семестр	<i>2025-2026 осінній</i>
-------------------------------------	----------------------------------	-----------------------	---------------------------	-------------------------------	--------------------------

Силабус

Назва навчальної дисципліни	Основи робототехніки
Циклова комісія	Прикладна математика
Освітня програма	
Тип дисципліни	вибіркова
Кількість кредитів та годин	3 кредитів 90 годин
лекції	10 годин
практичні заняття	36 годин
самостійна робота	44 годин
Викладач	Шимон Ленард
Адреса електронної пошти викладача	simon.lenard@kmf.org.ua
Консультації, відпрацювання	щосереди 15:20-16:20 кабінет 131 або онлайн на платформі Google Classroom курсу «Основи робототехніки (2025)»
Пререквізити навчальної дисципліни	шкільний курс інформатики
Анотація дисципліни	
мета та очікувані результати навчальної дисципліни	Навчальна дисципліна «Основи робототехніки» дає можливість здобувачам освіти вивчити основні принципи побудови та керування робототехнічними об'єктами, ознайомитись з широко поширеними контролерами, сенсорами та приводами, які використовуються в робототехніці, навчитись використовувати Arduino-сумісні плати для керування роботом. Метою навчальної дисципліни є формування у здобувачів освіти системи знань про принцип дії та галузі застосування робототехнічних об'єктів і їх складових, а також навичок вибору компонентів і програмування роботів на базі плат Arduino. Результати навчання • Продемонструвати базові знання та розуміння основ робототехніки, взаємодії контролера робота і використовуваних сенсорів і приводів. • Продемонструвати знання та розуміння напрямків інтеграції робототехніки в IOT, включення робототехнічних засобів у мережу з іншими IOT. Компетентності • Здатність застосовувати знання робототехніки у практичних ситуаціях, виявляти, формулювати та вирішувати проблеми. • Здатність генерувати нові ідеї (креативність). • Здатність розробляти та управляти проектами, в тому числі здатність спілкуватися з нефахівцями своєї галузі (експертами з механічної частини, приводів, силової електроніки робота). • Уміння використовувати в професійній та науковій роботах комп'ютерні програмні продукти для програмування контролера робота, уміння застосовувати дослідницькі. • Навички в робототехніці, слідкувати за розробкою нових алгоритмів та реалізовувати їх, технологіями робототехніки.

	Здатність застосовувати та освоювати знання, уміння та навички із галузі робототехніки до Інтернету речей.
основна тематика дисципліни	Модуль 1. Загальні відомості про мікроконтролери. Тема 1. Загальні відомості про мікроконтролери. Тема 2. Платформа Arduino. Тема 3. Апаратна частина. Різновиди плат Arduino. Клони, оригінали та сумісність. Тема 4. Підготовка до роботи з Arduino Тема 5. Основи програмування Arduino. Тема 6. Базова структура програми. Послідовне виконання програми. Переривання виконання програми. Тема 7. Структура програми Arduino. Команди Arduino і їх застосування. Типи даних. Оператори. Керуючі конструкції. Цикли. Функції та підпрограми Модуль 2. Пристрої введення та виведення Тема 8. Пристрої виведення. Сенсори в робототехнічних системах. Тема 9. Приводи робототехнічних систем. Електроприводи. Керування серво-приводами. Тема 10. Мікропроцесорні пристрої в робототехніці. Контролери робота. Системи реального часу. Тема 11. Інтерфейси обміну даними всередині робота. Інтерфейси обміну даними з зовнішніми пристроями. Тема 12. Системи управління робототехнічними об'єктами. Тема 13. Інтелектуальні методи управління в робототехніці. Модуль 3. Типи роботів Тема 14. Промислові роботи. Тема 15. Маніпулятори промислових роботів. Задачі кінематики маніпулятора. Тема 16. Літаючі роботи. Особливості будови та керування. Тема 17. Роботи на різних платформах. Тема 18. Крокуючі роботи. Тема 19. Моделювання робототехнічних систем.
Критерії контролю та оцінювання результатів навчання	Навчальні досягнення фахових молодших бакалаврів із дисципліни «Основи робототехніки» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладена накопичувальна система оцінювання рівня знань, умінь та навичок Модульний контроль містить практичні завдання, пов'язані з темами даного змістового модуля. У випадку кожного завдання потрібно створити модель із використанням програмного застосунку «Arduino IDE». У процесі оцінювання навчальних досягнень з курсу «Основи робототехніки» застосовуються такі методи: - методи усного контролю: індивідуальне опитування, фронтальне опитування, співбесіда; - методи письмового контролю: письмове тестування, контрольна робота. Семестровий залік включає результати поточного контролю (модульного контролю) і складає суму балів, накопичених здобувачем фахової передвищої освіти впродовж семестру під час виконаних певних видів робіт на лекційних, практичних заняттях, виконання самостійної роботи (до кожного модуля здобувач освіти самостійно повинен підготувати індивідуальні проекти) та виконання контрольної роботи з самостійної роботи. Здобувач фахової передвищої освіти вважається допущеним до семестрового контролю, якщо він виконав усі умови допуску до заліку:

відпрацював пропущені навчальні заняття, виконав більшість видів робіт, передбачених робочою програмою з навчальної дисципліни, та в сумі накопичив 60 і більше балів. Здобувач фахової передвищої освіти отримує відповідну до набраних балів оцінку без виконання додаткової контрольної роботи.

Здобувачі фахової передвищої освіти, які виконали всі умови допуску до заліку та в сумі накопичили менше 60 балів, а також здобувачі, які бажають підвищити свій результат, проходить семестровий контроль на останньому за розкладом занятті (в семестрі) з навчальної дисципліни. Семестровий залік проводиться у формі письмової залікової контрольної роботи або усної співбесіди. Максимальне значення балів, передбачених за виконання контрольної роботи складає 40 балів. Після виконання залікової контрольної роботи здобувач фахової передвищої освіти отримує підсумкову оцінку, яка є сумою накопичених балів та балів за залікову контрольну роботу.

Розподіл балів по змістових модулях

	Виконання конспектів теоретичного матеріалу	Робота на практичному занятті	Виконання завдань самостійної роботи	Виконання самостійної контрольної роботи	МКР	Разом за модуль
М 1	2	8	5	5	10	30
М 2	2	12	6	5	10	35
М 3	2	12	6	5	10	35
Всього	6	32	17	15	30	100

Оцінювання проводиться за такими критеріями:

- розуміння, ступінь засвоєння теорії та методів реалізації проєктів;
- ознайомлення з рекомендованою літературою до завдань;
- уміння поєднувати теорію з практикою при розгляді практичних завдань;
- оригінальність та якість створених проєктів.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою для заліку
90-100	A	зараховано
82-89	B	
75-81	C	
64-74	D	
60-63	E	
35-59	FX	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Інші інформації про дисципліну (політика дисципліни)

Відвідування занять є обов'язковим. З об'єктивних причин навчання може відбуватись індивідуально (дистанційно) – за погодженням із головою циклової комісії і викладачем курсу. У разі пропуску заняття студент виконує оглядовий конспект теоретичного матеріалу, виконує всі задачі, що розглядалися на практичних заняттях. Після виконання завдань студент повинен звернутися до викладача для консультації та перевірки виконаних робіт. Викладач може поставити додаткові питання, щоб упевнитися в засвоєнні матеріалу.

	Порушенням академічної доброчесності вважається академічний плагіат, фальсифікація, списування, обман. <u>Положення про академічну доброчесність в ЗУІ</u> <u>Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освіти в ЗУІ</u> Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися цифровими пристроями, інтернет джерелами під час проведення занять, різних видів контролю, можливо лише з дозволу викладача. Використання інструментів штучного інтелекту в навчальному процесі регламентується Стратегією Закарпатського угорського інституту ім. Ф. Ракоці II на 2025–2029 роки, затвердженою рішенням Вченої ради від 28.08.2025 р. (протокол № 8) та введеною в дію Наказом № 86-Вн від 29.08.2025 р. У межах дисципліни застосування таких інструментів можливе для: пошуку, узагальнення та впорядкування навчальних матеріалів; допомоги при виконанні обчислювальних та оптимізаційних завдань (моделювання даних, перевірка правильності розрахунків тощо); індивідуальної підготовки студентів (створення додаткових прикладів, тренувальних завдань). Водночас використання штучного інтелекту не може підміняти особисту роботу студента під час виконання контрольних, модульних чи підсумкових робіт. Якщо при виконанні завдань застосовуються ШІ-інструменти, студент зобов'язаний подати власні пояснення та обґрунтування отриманих результатів, що підтверджують його розуміння використаних методів. Списування під час виконання письмових контрольних видів робіт заборонено. Користуватися мобільними пристроями, інтернет джерелами під час проведення різних видів контролю успішності, дозволяється лише з дозволу викладача.
Технічне та програмне забезпечення дисципліни тощо	Викладання навчальної дисципліни «Основи робототехніки» відбувається на основі таких складових методичного забезпечень, як: • друковані джерела, що відображають зміст дисципліни; • електронні джерела, що відображають зміст дисципліни; • практичні завдання; • навчальні відеофільми, відеофрагменти лекцій, практичних занять. • контрольні тести та практичні завдання. Заняття проводять в спеціалізованих лабораторіях, які оснащені ліцензійними ОС та відповідним прикладним програмним забезпеченням, що використовується для виконання завдань, а також в них функціонує необмежений відкритий доступ до Інтернет-мережі Дистанційне навчання налагоджено за допомогою онлайн сервісів та інструментів ЕОП Google Workspace і Zoom. Навчально-методичне забезпечення доступне через Classroom «Основи робототехніки (2025)»: код курсу: 24j74apa, код Google Meet відео-сервісу https://meet.google.com/hua-tikg-njc

Базова література навчальної дисципліни та інші інформаційні ресурси	Базова 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. Морзе Н.В., Варченко-Троценко Л.О., Гладун М.А. - Основи робототехніки: навчальний посібник /– Кам’янець-Подільський : ПП Буйницький О.А.,2016. – 184 с.
	Додаткова 3. В.С.Баран, Г.Г.Власюк, Ю.О.Оникієнко, О.І.Смоленська - Основи мікропроцесорної техніки: лабораторний практикум - КПІ ім. Ігоря Сікорського.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. –140 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/d7fa0663-3988-422d-9be0-758e90c95eb0/content 4. Офіційний сайт проектування Autodesk / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.tinkercad.com/ 5. Офіційний сайт проекту Arduino / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.arduino.cc/. 6. Робот-манипулятор на Arduino / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://arduino-diy.com/arduino-robot-manipulyator. 7. DIY Robot Projects / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.instructables.com/DIY-Robot-Projects/ . 8. Законодавство України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.rada.gov.ua/laws