

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ХУДОЖНЬО-ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
Механіко-технологічне відділення

	СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ (вибірковий компонент) «МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА» Освітньо-професійної програми: «Обслуговування програмних систем і комплексів» (назва освітньо-професійної програми) Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» (шифр та назва спеціальності) Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» (шифр та назва галузі знань)
Циклова комісія	Комп'ютерних та землевпорядних дисциплін
Курс, семестр	II курс, IV семестр
Обсяг	3 кредити ЄКТС – 90 год. Аудиторні заняття: 60 годин лекційні – 32 год., практичні - 28 год., самостійне опрацювання студентів – 30 год.
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Студент повинен мати базові знання з електротехніки та основ електроніки; цифрової схематехніки; комп'ютерної логіки та інформаційних технологій; основ програмування.
Відповідність компетентностей та програмних результатів навчання	Інтегральні компетентності: здатність розв'язувати типові задачі в галузі інформаційних технологій з використанням методів комп'ютерної інженерії; здатність відповідально виконувати професійні завдання. Знати: ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями ЗК6. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. Вміти: СК1. Здатність використовувати основні поняття, ідеї та методи фундаментальних наук під час розв'язання складних спеціалізованих задач з комп'ютерних наук в галузі інформаційних технологій. СК2. Здатність використовувати теоретичні та фундаментальні знання в галузі комп'ютерних наук та інформаційних технологій для вирішення різноманітних проблем. СК3. Здатність розробляти, аналізувати та застосовувати ефективні алгоритми для розв'язання конкретних професійних задач залежно від предметного середовища. Результати навчання РН03. Використовувати професійно-профільовані знання і практичні навички методів фундаментальної та прикладної математики під час розв'язання стандартних задач і задач прикладного характеру в галузі комп'ютерних наук.
Що буде вивчатися	Розділ 1. Вступ до мікропроцесорної техніки (6 год) Тема 1. Поняття мікропроцесора і мікроконтролера. Тема 2. Еволюція обчислювальних систем. Тема 3. Архітектури Von Neumann та Harvard. Розділ 2. Архітектура мікропроцесорів (10 год) Тема 4. Структура МП: АЛП, регістри, системна шина. Тема 5. Поняття тактування, конвеєра, продуктивності.

	Тема 6. Набори команд та типи адресації. Розділ 3. Пам'ять і системна організація (10 год) Тема 7. ОЗП, ПЗП, Flash, EEPROM. Тема 8. Кеш-пам'ять, її рівні. Тема 9. Дешифратори, мультиплексори, шинні формувачі. Розділ 4. Мікроконтролери та їх будова (18 год) Тема 10. Структура типового МК (PIC, AVR, ARM Cortex-M). Тема 11. Вбудована периферія: таймери, ADC, DAC, PWM. Тема 12. Системи переривань. Тема 13. Порти введення-виведення. Розділ 5. Інтерфейси та протоколи (18 год) Тема 14. UART, SPI, I²C. Тема 15. CAN, USB (загальні принципи). Тема 16. Програмування обміну даними. Розділ 6. Програмування мікроконтролерів (20 год) Тема 17. Асемблер: структура програми, основні інструкції. Тема 18. Програмування мовою C. Тема 19. Робота з компіляторами, програматорами та дебагерами. Тема 20. Розробка невеликих вбудованих проєктів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сформувати у студентів теоретичні знання та практичні навички з організації, функціонування, програмування та застосування мікропроцесорних і мікроконтролерних систем, необхідних для побудови сучасних обчислювальних пристроїв, вбудованих систем та апаратно-програмних комплексів.
Чому можна навчатися	Знатимуть: - архітектуру мікропроцесорів і мікроконтролерів; - структуру та класифікацію пам'яті; - призначення та організацію шин даних, адрес і керування; - основи програмування на асемблері та C для МК; - апаратні інтерфейси та принципи роботи периферії; - принципи побудови вбудованих систем. Умітимуть: - аналізувати роботу МП-систем; - створювати та налагоджувати програми для мікроконтролерів; - працювати з аналоговими й цифровими інтерфейсами; - проєктувати прості апаратно-програмні системи. Розв'язувати задачі: - побудова та діагностика мікроконтролерних схем; - програмування взаємодії периферії; - створення невеликих автоматизованих пристроїв.
Як користуватися набутими знаннями/уміннями (компетентності)	Основними завданнями вивчення дисципліни «Мікропроцесорна техніка» вивчення архітектури мікропроцесорів і мікроконтролерів; ознайомлення з принципами функціонування шин, пам'яті та периферії; набуття практичних навичок програмування мікроконтролерів мовою асемблера та/або мовами високого рівня; формування вмінь розробляти прості вбудовані системи; вміння працювати з апаратними інтерфейсами: UART, SPI, I ² C, PWM тощо.
Заняття	Лекції з мультимедійним супроводом; практичні заняття з програмування; лабораторні роботи з використанням мікроконтролерних плат (Arduino, STM32, AVR тощо); симулятори Proteus, Multisim або аналогічні.
Інформаційне забезпечення	1. Гавриленко О.М. Мікропроцесорні системи: навчальний посібник. 2. Malik S. Embedded Systems Design. 3. Пахомов В. Мікроконтролери сімейства ARM: архітектура і програмування. 4. Datasheets та офіційна документація виробників (Microchip, STMicroelectronics, Atmel).
Поточний контроль	Тестові завдання; лабораторні роботи; практичні завдання; індивідуальні проєкти.
Семестровий контроль	Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.