



**Силабус навчальної дисципліни
«ОСНОВИ МІКРОПРОЦЕСОРІВ ТА
МІКРОКОНТРОЛЕРІВ»**

**Спеціальність: 171 Електроніка
Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації**

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента фахового переліку
Курс	3 (третій)
Семестр	Осінний
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/загальна кількість годин	4 кредити/120 годин
Мова викладання	Українська, англійська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують системотехнічний профіль фахівця в області мікропроцесорних та мікроконтролерних систем.
Чому це цікаво/потрібно вивчати (мета)	Метою викладання дисципліни є вивчення основних концепцій проектування мікропроцесорних та мікроконтролерних систем, ознайомлення зі схемотехнічною базою та мовами програмування мікропроцесорів і мікроконтролерів, які широко використовуються для створення електронних систем, що програмуються.
Чому можна навчитися (результати навчання)	- самостійно обирати засоби програмування мікропроцесорів та мікроконтролерів; - самостійно розробляти програмне забезпечення мікропроцесорних та мікроконтролерних систем; - самостійно планувати й налаштовувати систему на необхідний режим роботи;
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Знання та вміння, отримані студентом під час вивчення даної навчальної дисципліни, дозволяють - самостійно користуватись засобами проектування і досліджування мікропроцесорних та мікроконтролерних систем. - самостійно розробляти алгоритми і програми керування мікропроцесорних та мікроконтролерних систем із використанням алгоритмічних мов високого рівня і асемблера та налагоджувати їх.

Навчальна логістика	Зміст дисципліни: Мікропроцесор. Класифікація мікропроцесорів. Універсальні мікропроцесори. Спеціалізовані мікропроцесори. Мікропроцесорний пристрій. Мікропроцесорна система. Організація шин. Принцип магистральності. Принцип модульності. Узагальнена структурна схема однопроцесорної мікропроцесорної системи. Принстонська і гарвардська архітектури. Особливості 32-розрядних мікропроцесорів. Берклійська і стенфордська архітектури. RISC- і CISC-архітектури. Особливості 64-розрядних мікропроцесорів. Формати даних. Знакові і беззнакові числа. Цілі числа. Числа із плаваючою комою. Діапазони представлення чисел. Символьні та строкові дані. Формати команд. Регістрова адресація. Пряма адресація. Непряма адресація. Індексна адресація. Система команд мікропроцесорів сімейства i86. Види переривань і виключень. Програмні переривання. Маскуємі і немаскуємі апаратні переривання. Обробка переривань в реальному і захищеному режимах. Архітектура і функціональні можливості однокристальних мікроконтролерів. Модульний принцип побудови мікроконтролерів. Розширення можливостей однокристальних мікроконтролерів. Структура сучасних 8-розрядних однокристальних мікроконтролерів. Процесорне ядро мікроконтролера. Резидентна пам'ять мікроконтролера. Порти вводу-виведення. Таймери. Аналогово-цифрові і цифро-аналогові перетворювачі. Послідовний ввід-виведення. Структура програми на мові асемблер. Застосування макросів. Апаратні засоби проектування і досліджування мікропроцесорів та мікроконтролерів Види занять: лекції, лабораторні заняття. Методи навчання: розповідь, дискусія, вправи (задачі), моделювання, виконання завдань робота онлайн. Форми навчання: очна, дистанційна.
Пререквізити	Загальні та фахові знання, отримані на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти (вища математика, фізика, аналогова та цифрова схемотехніка і електроніка, алгоритмічні мови програмування, мікропроцесори і мікроконтролери)
Пореквізити	Знання основ мікропроцесорів та мікроконтролерів можуть бути використані під час написання бакалаврської і магістерської робіт
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	1. Мікропроцесори та мікроконтролери: Курс лекцій: навч. посіб. для студ. спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка», освітньої програми «Мікро- та наноелектроніка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Д. Д. Татарчук, Ю. В. Діденко. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 238 с. 2. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник / В. І. Бойко, А. М. Гуржій, В. Я. Жуйков та ін. — 2-ге вид., допов. і переробл. — К.: Вища шк., 2004. — 399 с.: іл. 3. Розробка радіоелектронних схем на основі мікроконтролерів (на прикладі AVR мікроконтролерів фірми Atmel): методичний посібник до курсу "Проектування радіоелектронних схем" для студентів радіофізичного факультету / Пархоменко Д. А., Смирнов Є. М. — Київ: Радіофізичний факультет Київського національного університету імені Тараса Шевченка, 2013. – 74 с.

Локація та матеріально-технічне забезпечення	Аудиторія теоретичного навчання, проектор
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Залік, тестування
Кафедра	Кафедра електроніки, робототехніки і технологій моніторингу та інтернету речей
Факультет	Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Викладач	 БІДНИЙ МИКОЛА СЕМЕНОВИЧ Посада: ст. викладач Вчене звання: - Науковий ступінь: - Профайл викладача: http://kafelec.nau.edu.ua/sklad_bidnuy-ukr.html Тел.: +380936708425 E-mail: nick@nau.edu.ua; bms4u@ukr.net Робоче місце: 3.409
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс, викладання англійською або українською мовою (за бажанням слухачів)
Лінк на дисципліну	http://kafelec.nau.edu.ua/

Розробник

М. Бідний

Завідувач кафедри

В. Шутко