

Силлабус навчальної дисципліни

"Мікропроцесорні пристрої та системи"

№	Назва поля	Детальний контент, коментарі
1.	Назва факультету	Факультет інформаційних радіо технологій та технічного захисту інформації (ІРТЗІ)
2.	Рівень вищої освіти	<i>Другий магістерський</i>
3.	Код і назви спеціальності	171 Електроніка
4.	Тип і назва освітньої програми	ОНП «Інженерія мікропроцесорних систем»
5.	Код і назва дисципліни	МПС - Мікропроцесорні пристрої та системи
6.	Кількість ЄКТС кредитів	7
7.	Структура дисципліни (розподіл за видами та годинами навчання)	Лекції – 28, Практичні – 10, Лабораторні – 32, Консультації – 16, Самостійна робота – 124, Сем. контроль – Ісп. комб.
8.	Графік вивчення дисципліни	1, осінній семестр навчання
9.	Передумови для навчання за дисципліною	Немає
10.	Анотація дисципліни	<p>Мета опанування дисципліни – вивчення програмування сучасних мікропроцесорів STM32F407 виробництва фірми ST мовою C++, внутрішнього налагодження програмного забезпечення мікропроцесорів, роботі з програмним пакетом STM32CubeIDE, для написання та налагодження програм, застосуванню цих мікропроцесорів в цифрових пристроях передавання та обробки інформації.</p> <p>Змістовий модуль 1. Сучасні мікроконтролери STM32 та основи мови C.</p> <p>Тема 1. Огляд та порівняльний аналіз технічних</p>

		<p>характеристик різних серій процесорів STM32.</p> <p>Тема 2. Основи мови C. Змінні, масиви, арифметичні та логічні оператори, умовні оператори, цикли, функції, бібліотеки.</p> <p>Тема 3. Структура програми, налагодження програми у STM32CubeIDE, робота операційної системи FreeRTOS.</p> <p>Змістовий модуль 2. Програмування ARM процесорів STM32.</p> <p>Тема 1. Конфігурування портів вводу-виводу, переривання по входам, опитування входів та керування виходами з використанням функцій бібліотеки HAL.</p> <p>Тема 2. Типи таймерів, робота таймерів та їх конфігурування, переривання. Запуск таймерів з використанням функцій бібліотеки HAL.</p> <p>Тема 3. Аналого-цифровий перетворювач: функціонування, характеристики, конфігурування, переривання, використання DMA. Запуск АЦП з використанням функцій бібліотеки HAL.</p> <p>Тема 4. Конфігурування та програмування вбудованого цифро-аналогового перетворювача.</p> <p>Змістовий модуль 3. Програмування вбудованої та зовнішньої периферії.</p> <p>Тема 1. Конфігурування та програмування вбудованого інтерфейсу UART.</p> <p>Тема 2. Конфігурування та програмування вбудованого інтерфейсу SPI.</p> <p>Тема 3. Підключення та програмування графічного дисплея ILI9328.</p> <p>Тема 4. Реалізація цифрової фільтрації сигналів.</p> <p>Тема 5. Реалізація PID регуляторів.</p> <p>Тема 6. Підключення та обробка показань датчиків.</p> <p>Тема 7. Обмін даними між задачами з використанням черг в операційній системі FreeRTOS.</p> <p>ЗМ1 – 6Лк – 4Лб – 2Пз – 6Конс. – 8 Сам.</p> <p>ЗМ2 – 8Лк – 20Лб – 2Пз – 6Конс. – 26 Сам.</p> <p>ЗМ3 – 14Лк – 8Лб – 6Пз – 8Конс. – 40 Сам.</p>
11.	Компетентності знання, вміння, розуміння, якими оволодіє здобувач вищої освіти в процесі навчання	<p>Загальні компетентності:</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях</p> <p>ЗК-4 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>Спеціальні (фахові) компетентності:</p> <p>СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні</p>

		<p>і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.</p> <p>СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.</p>
12.	Результати навчання здобувача вищої освіти	<p>Програмні результати:</p> <p>Р2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.</p> <p>Р5 Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки.</p> <p>Р11 Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідноконструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.</p> <p>Р14 Досліджувати процеси у електронних компонентах, пристроях і системах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, методів комп'ютерного моделювання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів та розрахунків.</p> <p>Р15 Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності.</p>
13.	Система оцінювання відповідно до кожного завдання заліку/екзамену	<p>Загальною позитивною оцінкою (зараховано) вважається оцінка від 60 до 100 балів.</p> <p>Для отримання позитивної оцінки здобувач вищої освіти має виконати всі практичні та лабораторні завдання, на практичних заняттях, пройти поточний контроль у вигляді експрес опитування або тестування та виконати екзаменаційні завдання.</p>
14.	Якість освітнього процесу	<p>Відповідно до отримання політики академічної доброчесності не припускається в рамках виконання практичних робіт та відповідей списування та наявність плагіату, як акту шахрайства в студентських роботах, фабрикацією та фальсифікацією досліджень під час навчання за дисципліною.</p> <p>При фіксуванні факту не доброчесності з боку здобувачів вищої освіти під час навчання, їх робота не враховується і оцінюється з нульовим показником викладачем.</p> <p>Зміст дисципліни оновлюється відповідно до</p>

		міжнародних тенденцій та пріоритетів розвитку галузі, базуючись на досягнення сучасних практик та досліджень, з урахуванням рекомендацій представників ринку праці, щодо експертизи контенту робочої програми з дисципліни.
15.	Методичне забезпечення	1. Програмування мікроконтролерів STM32 в середовищі STM32CubeIDE в прикладах і задачах: Навч. посіб. / О. В. Зубков, І. В. Свид, О. В. Воргуль, В. В. Семенець. Дніпро : ЛІРА ЛТД, 2022. 144 с. 2. Geoffrey Brown. Discovering the STM32 Microcontroller. USA, 2016. - 244p.
16.	Розробник силабусу	Доцент кафедри МТС, к.т.н., доцент Зубков Олег Вікторович, zubkov.oleh@nure.ua