



СИЛАБУС КУРСУ

ПРОЕКТУВАННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНИХ СИСТЕМ

Ступінь вищої освіти – бакалавр

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

Освітньо-професійна програма «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Кредитів: 5

Мова викладання: українська

Керівник курсу: к.т.н., ст.викладач Олег ЗАСТАВНИЙЦ

Контактна інформація: ozm@wunu.edu.ua

Опис дисципліни

Дисципліна “Проектування мікропроцесорних систем” покликана познайомити студентів із основними принципами побудови мікропроцесорних систем їх особливостей та елементної бази. Вивчення середовищ розробки та засобів програмування мікроконтролерів.

Завдання дисципліни полягає у надбанні необхідних знань, щодо інтерфейсів та протоколів, які використовуються в мікропроцесорних системах. В результаті вивчення курсу студенти отримують необхідні знання для вірної оцінки необхідних апаратних засобів для реалізації мікропроцесорної системи, а також реалізації програм керування для мікроконтролерів задіяних в реалізації мікропроцесорної системи

Структура курсу

Тема		Результати навчання
1.	Поняття та особливості вбудованих систем.	Розуміти основні поняття архітектур комп'ютерних систем керування.
2.	Ядро Cortex.	Вміти класифікувати архітектури за характеристиками комп'ютерних систем керування.
3.	Огляд процесорів Cortex.	Знання систем концентрованого опрацювання в компютеризованих системах їх характеристик та функцій.
4.	Схема включення мікроконтролерів STM32.	Знання мережевих однорівневих компютерних систем їх характеристик та функцій.
5.	Архітектура системи мікроконтролерів STM32.	Розуміння поняття і характеристик багаторівневих архітектур компютерних систем керування.
6.	Пристрої вводу-виводу.	Розуміння архітектури та функцій мережевих комп'ютерних систем керування.
7.	Економні режими роботи.	Знання характеристик архітектур мікропроцесорних систем формування та цифрового опрацювання даних.
8.	Можливості щодо	Знання характеристик архітектур мікропроцесорних

	забезпечення безпечної роботи.	систем послідовного та послідовно-паралельного типу.
9.	Модуль Flash пам'яті	Знання характеристик архітектур та характеристики каналів зв'язку СПД.
10.	Інструментальні засоби для проектування.	Знання характеристик емерджентності різних структур комп'ютерних систем керування та оцінки надійності систем даного класу.
11.	Порти вводу/виводу. GPIO.	Вміти проектувати багаторівневі системи керування і збору даних для формування бази параметрів процесу та їх візуалізації за допомогою засобів людино-машинного інтерфейсу, використовуючи новітні комп'ютерно-інтегровані технології
12.	Послідовний інтерфейс USART.	Знання характеристик архітектур систем керування на основі вертикальної інформаційної технології
13	Таймери загального призначення.	Знання характеристик архітектур розподілених систем керування
14	Аналого-цифровий перетворювач.	Вміння визначати перспективні напрямки дослідження архітектур комп'ютерних систем
15	Цифро-аналоговий перетворювач.	
16	STM32 DMA.	
17	STM32 USB.	
18	STM32 ВКР. Годинник на STM32F103C8	

Літературні джерела

1. Kurniawan A. Getting Started With STM32 Nucleo Development // PE Press, 2015. — 137 p.
2. Gay Warren. Beginning STM32: Developing with FreeRTOS, libopencm3 and GCC // Apress, 2018. — 409 p.
3. Kurniawan A. MicroPython for STM32 Nucleo Technical Workshop (+code) // PE Press, 2018. - 125 p.
4. Norris Donald. Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++ // McGraw-Hill Education, 2018. — 304 p.
5. Noviello C. Mastering STM32. Rel.0.21 // Leanpub, 2017. — 819 p.
6. Watanabe K. Introduction to STM32 ARM Microcontroller with STM HAL-Library & SW4STM32 (+ sources code) // Amazon Digital Services LLC, 2017. — 99 p.
7. Карпенков А.С. Проектирование микропроцессорных систем // Учебно-методическое пособие. — Ковров: Ковровская государственная технологическая академия, 2015. — 38 с.
8. Огородников И.Н. Микропроцессорная техника: введение в Cortex-M3 // Учебное пособие. — Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2015. — 116 с.
9. Торгаев С.Н., Мусоров И.С., Солдатов А.А., Сорокин П.В. Программирование микроконтроллеров с ядром Cortex-M3 в задачах диагностики и контроля // Учебное пособие. — Томск: STT, 2017. — 104 с.

Політика оцінювання

Заліковий модуль 1	Заліковий модуль 2 (ректорська контрольна робота)	Заліковий модуль 3 (підсумкова оцінка за КПІЗ)	Заліковий модуль 4 (письмовий екзамен)
20 %	20 %	20 %	40 %
1. Усне опитування на практичних заняттях (6 занять по 10 балів) - тах 60 балів. 2. Письмова робота – тах 40 балів.	1. Усне опитування на практичних заняттях (6 занять по 10 балів) - тах 60 балів. 2. Письмова робота – тах 40 балів.	1. Підготовка КПІЗ – тах 40 балів. 2. Захист КПІЗ – тах 40 балів. 3. Участь у тренінгах – тах 20 балів.	1. Теоретичні питання: 3 питання по 20 балів - тах 60 балів. 2. Практичне завдання - тах 40 балів

Шкала оцінювання

За шкалою університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90–100	відмінно	A (відмінно)
85–89	добре	B (дуже добре)
75–84		C (добре)
65–74	задовільно	D (задовільно)
60–64		E (достатньо)
35–59	незадовільно	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)
1–34		F (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)