



Силабус дисципліни «Мікроконтролери»

Викладач: Крайник Ярослав Михайлович

Доцент, к-т техн. наук, в.о. зав. кафедри комп'ютерної інженерії

Очікувані результати навчання

В результаті вивчення дисципліни студент

має знати:

- структурну організацію мікроконтролеру;
- функції основних модулів мікроконтролеру;
- основні послідовні інтерфейси мікроконтролерів;
- можливості модулю DMA для виконання операцій по роботі з даними;
- принципи організації операційних систем реального часу;
- організацію бібліотеки HAL та її основні особливості;
- моделі виконання програми, передбачені бібліотекою HAL;
- типові шаблони проектування, що використовуються у вбудованих системах;
- особливості АЦП і ЦАП у сучасних мікроконтролерах.

має вміти:

- створювати проект у середовищі розробки та підключати до нього необхідні бібліотеки;
- реалізовувати задану функціональність пристрою;
- використовувати можливості основних модулів мікроконтролеру (GPIO, система тактування, таймери, переривання, DMA, послідовні інтерфейси, АЦП/ЦАП).

Обсяг: буде визначено після здійснення процедури вибору студентами вибіркових дисциплін.

Мета: Основною метою дисципліни є забезпечення достатнього рівня компетенції фахівців у галузі вбудованих систем для вибору апаратного забезпечення, вибору програмних засобів, проектування взаємодії апаратної та програмної складової, та розробки кінцевого варіанту пристрою.

Оригінальність навчальної дисципліни: авторський курс

Зміст дисципліни

- Тема 1. Загальний огляд мікроконтролерів
- Тема 2. Бібліотека Hardware Abstract Library (HAL) для STM32
- Тема 3. Базова інфраструктура мікроконтролера (GPIO, таймери, переривання)
- Тема 4. Послідовні інтерфейси мікроконтролерів
- Тема 5. АЦП та ЦАП у мікроконтролерах
- Тема 6. Прямий доступ до пам'яті (Direct Memory Access, DMA)
- Тема 7. Режим низького споживання енергії
- Тема 8. Операційні системи реального часу
- Тема 9. Типові сценарії використання мікроконтролерів

Пререквізити

Програмування, Архітектура комп'ютерів.

Постреквізити

Знання, отримані під час вивчення дисципліни, можуть бути використані при подальшому опануванні знань та умінь під час Виробничої та Переддипломної практики, підготовки Кваліфікаційної роботи.

Семестровий контроль: залік/іспит

Оцінювання:

За семестр: 70/60 балів

За залік: 30/40 балів

Види робіт:

Лабораторні роботи, самостійна робота.

Технічне забезпечення

Відлагоджувальні плати та плати розширення з наборів GlogalLogic Starter Kit.

Проекційне мультимедійне обладнання (проектор, екран, ноутбук/комп'ютер).

Доступ до мережі Інтернет через локальну мережу університету: кабельний (Ethernet) та/або бездротовий (Wi-Fi).

Програмне забезпечення для організації відеоконференцій: Zoom, Google Meet тощо.

Система електронного навчання Moodle 3.9

Політика щодо дедлайнів

Роботи, що здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються зі зниженням оцінки в межах 20 % від максимального балу за кожну роботу.

Політика щодо академічної доброчесності

Передбачає самостійне виконання (за варіантами) лабораторних робіт та їх оформлення згідно з ДСТУ. Списування у поточному навчальному процесі або під час заліку (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено. У разі виявлення плагіату або недоброчесності виконаний варіант роботи не зараховується та змінюється викладачем на інший.

Критерії оцінювання лабораторних робіт

Оцінювання результатів лабораторних робіт проводяться за такими критеріями:

- повнота виконання завдання (виконані усі складові роботи);
- коректність (усі функції реалізовані відповідно до опису завдання);
- знання практичних та теоретичних матеріалів за тематикою;
- час на виконання роботи.