

Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-05-2022

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: PATON ALVAREZ, SUSANA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Programación, Automatización Industrial, Fundamentos de Ingeniería Electrónica, Instrumentación Electrónica, Electrónica Digital

OBJETIVOS

Al terminar la asignatura, el alumnado adquirirá:

1. La capacidad de aplicar su conocimiento y comprensión para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
2. La capacidad de aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos específicos
3. Competencias técnicas y de laboratorio.
4. La capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados

Los objetivos docentes son:

- Conocer en detalle la arquitectura básica de una CPU de referencia para sistemas empuotrados
- Conocer los diferentes niveles de abstracción en la definición de funciones y especificaciones de un sistema empuotrado
- Conocer el subsistema de interrupciones, el subsistema de temporización, y los subsistemas de entradas y salidas de un microcontrolador de referencia.
- Ser capaz de programar bibliotecas para el uso de periféricos específicos, sensores y actuadores, de acuerdo a un manual de uso técnico
- Ser capaz de analizar el conjunto hardware-software de un sistema empuotrado sencillo
- Ser capaz de asignar recursos y concebir a nivel de sistema el conjunto hardware-software de un sistema empuotrado sencillo
- Ser capaz de implementar funciones de procesamiento de señal y secuenciadores en sistemas empuotrados
- Conocer los principios de operación en tiempo real de un sistema empuotrado

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción a los Sistemas Digitales y a los sistemas empuotrados. Conceptos básicos.
2. Fundamentos de Arquitectura de Computadores
3. Microprocesadores:
 - Organización de memoria, Modos de direccionamiento y juego de instrucciones
 - Subsistemas de Entrada/salida. Estructura, Control y Direccionamiento
 - Gestión de eventos y Sistema de Interrupciones
4. Microcontroladores:
 - Programación en tiempo real
 - Subsistemas de Entrada/Salida Paralelo e Interrupciones externas
 - Subsistemas de temporización:
 - control de tiempo
 - generación y captura de señales binarias
 - Entradas/Salidas analógicas
 - Subsistemas de comunicación serie (USART, I2C, SPI)
5. Diseño de sistemas empuotrados:
 - Entorno de desarrollo
 - Casos prácticos

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

La metodología docente incluirá:

- Clases magistrales, donde se presentarán a los alumnos los conocimientos básicos que deben adquirir. Se facilitará a los alumnos las notas de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en el temario de la asignatura.
- Clases prácticas orientadas a la resolución de ejercicios y ejemplos en el contexto de un caso práctico real. Estas clases se complementarán con la resolución de ejercicios prácticos por parte del alumno.
- Prácticas de Laboratorio
- Tutorías colectivas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se ha optado por un sistema mixto entre evaluación continua y evaluación finalista. La evaluación continua consta de:

- Seis sesiones prácticas de laboratorio donde los alumnos diseñarán, construirán y evaluarán un sistema empotrado sencillo a partir de un juego de especificaciones. La evaluación se realizará mediante la comprobación de una serie de hitos prácticos y un examen práctico individual (30%)
- Un examen parcial sobre los sistemas microprocesadores (20%)

El examen final constará de un ejercicio de análisis y otro de diseño de sistemas empotrados con un peso del 50%, y una nota mínima de 3.5 sobre 10

Peso porcentual del Examen Final:	50
Peso porcentual del resto de la evaluación:	50

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Donald Norris. Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++., McGraw Hill Professional, , 2018
- Hennessy, John L ; Patterson, David A . Computer Architecture: A Quantitative Approach. , San Francisco: Elsevier Science & Technolog1, 2011
- Sarmad Naimi, Muhammad Ali Mazidi, Sepehr Naimi. The STM32F103 Arm Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C., MicroDigital Ed., 2020

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Dogam Ibrahim ARM-based Microcontroller Projects Using mbed. , Newnes Elsevier., 2019