

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 01-02-2024

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: GARCIA VALDERAS, MARIO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de Ingeniería Electrónica, Electrónica Digital, Programación

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética

CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

CG1. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.

CG3. Capacidad de diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la Tecnologías Industriales, para cumplir las especificaciones requeridas.

CG4. Conocimiento y capacidad para aplicar la legislación vigente así como las especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

CG5. Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas.

CG6. Conocimientos aplicados de organización de empresas.

CG8. Conocimiento y capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.

CG9. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de Ingeniería Industrial.

RA2. Análisis de la Ingeniería: Ser capaces de identificar problemas de ingeniería dentro del ámbito industrial, reconocer especificaciones, establecer diferentes métodos de resolución y seleccionar el más adecuado para su solución.

RA3. Diseño en Ingeniería: Ser capaces de realizar diseños de productos industriales que cumplan con las especificaciones requeridas colaborando con profesionales de tecnologías afines dentro de equipos multidisciplinares.

RA4. Investigación e Innovación: Ser capaces de usar métodos apropiados para realizar investigación y llevar a cabo aportaciones innovadoras en el ámbito de la Ingeniería Industrial.

RA5. Aplicaciones de la Ingeniería: Ser capaces de aplicar su conocimiento y comprensión para resolver problemas, y diseñar dispositivos o procesos del ámbito de la ingeniería industrial de acuerdo con criterios de coste, calidad, seguridad, eficiencia y respeto por el medioambiente.

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener una comprensión sistemática de los conceptos y aspectos clave de su rama en microprocesadores y sistemas empujados

2. Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en microprocesadores y sistemas empuotrados
3. Aplicar su conocimiento y comprensión de sistemas digitales y microprocesadores para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
4. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños de sistemas empuotrados con microcontroladores que cumplan unos requisitos específicos
5. Tener comprensión de los diferentes métodos para configurar y programar periféricos de un microcontrolador y la capacidad para utilizarlos.
6. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
7. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para el desarrollo de sistemas empuotrados
8. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de sistemas digitales basados en microprocesador

De forma resumida, 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

Peso porcentual del Examen Final: 50

Peso porcentual del resto de la evaluación: 50

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

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Donald Norris Programming with STM32: Getting Started with the Nucleo Board and C/C++, McGraw Hill Professional, , Mar 21, 2018

- Hennessy, John L ; Patterson, David A Computer Architecture: A Quantitative Approach, San Francisco: Elsevier Science & Technology 2011, 2011

- Sarmad Naimi, Muhammad Ali Mazidi, Sepehr Naimi The STM32F103 Arm Microcontroller and Embedded Systems: Using Assembly and C, MicroDigital Ed, 2020

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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