

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 09-05-2023

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: FERNANDEZ HERRERO, CRISTINA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : Cuatrimestre : 2

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de Ingeniería Electrónica
Electrónica Industrial

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.

COCIN4. 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.

CEP1. Capacidad para diseñar un sistema, componente o proceso del ámbito de la ingeniería eléctrica, para cumplir con las especificaciones requeridas.

CEP2. Conocimiento y capacidad para aplicar herramientas computacionales y experimentales para el análisis y cuantificación de problemas de ingeniería eléctrica.

CEP3. Capacidad para diseñar y realizar experimentos y para analizar e interpretar los datos obtenidos.

CER5. Conocimientos de los fundamentos de la electrónica.

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

RA1.3. Tener un conocimiento adecuado de la ingeniería eléctrica que incluye algún conocimiento a la vanguardia del campo de la electrónica digital.

RA2.3. Tener la capacidad de elegir y aplicar métodos analíticos y de modelización adecuados en electrónica digital.

RA3.1. Tener la capacidad de aplicar sus conocimientos para plantear y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos previamente especificados.

RA4.2. Tener la capacidad de diseñar y realizar experimentos, interpretar los datos y sacar conclusiones.

RA4.3. Tener competencias técnicas y de laboratorio.

RA5.1. Tener la capacidad de seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados para sistemas electrónicos digitales.

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los alumnos un conocimiento general de los sistemas digitales aplicados al control de sistemas relacionados con la ingeniería eléctrica. Para ello, los alumnos alcanzarán las siguientes competencias:

- Conocimiento de los principios básicos de funcionamiento de los circuitos y sistemas digitales.
- Conocimiento de la metodología de diseño y manejo de herramientas básicas para el desarrollo de sistemas digitales.
- Capacidad para utilizar sistemas digitales en aplicaciones de control de sistemas relacionados con la ingeniería eléctrica.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 PRESENTACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.2. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DIGITALES EN INGENIERÍA ELÉCTRICA

1.2.1 Sistema digitales en la gestión de la energía eléctrica

1.2.2 Sistemas de control digitales en sistemas eléctricos, convertidores de potencia y máquinas eléctricas

2. SISTEMAS DIGITALES I

2.1. SISTEMAS COMBINACIONALES

2.1.1. Lógica combinacional. Sistemas de numeración y codificación de la información.

2.1.2. Bloques combinacionales

2.1.3. Diseño de circuitos combinacionales

2.1.4. Aritméticas binaria

2.1.5. Bloques aritméticos

2.2. SISTEMAS SECUENCIALES

2.2.1. Contadores y registros

2.2.2. Introducción a las máquinas de estados

3. SISTEMAS DIGITALES II

3.1 SISTEMAS DIGITALES BASADOS EN MICROCONTROLADOR Y MICROPROCESADOR

3.1.1. Introducción. Arquitectura y elementos principales, memoria.

3.1.2 Modelo de programación

3.1.3 Introducción a la programación en C

3.2 MICROCONTROLADOR DE REFERENCIA

3.2.1. Arquitectura general

3.2.2. Entorno de desarrollo

3.2.3. Principales periféricos

3.2.4. Interrupciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases magistrales, donde se presentarán los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Para facilitar su desarrollo los alumnos recibirán las transparencias de clase y tendrán textos básicos de referencia que les permita completar y profundizar en aquellos temas en los cuales estén más interesados.
- Clases prácticas orientadas a la resolución de ejercicios y al desarrollo práctico de los contenidos expuestos en las clases magistrales. Estas clases se complementan con la resolución de ejercicios y desarrollo de actividades prácticas por parte del alumno.
- Prácticas de laboratorio, donde el alumno diseña, monta y experimenta un sistema digital para el control de una aplicación relacionada con la ingeniería eléctrica. Estas clases parten de los conocimientos teórico-prácticos de las clases magistrales y prácticas y son su complemento experimental.
- Existe la posibilidad de realizar alguna sesión de tutorías colectivas.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura (convocatoria ordinaria) se realizará en base a entregas de ejercicios basados en las actividades realizadas en clase y en prácticas, y un examen.

El contenido de las entregas es el siguiente:

- Entrega 1: diseño, implementación y caracterización de un sistema digital implementado en FPGA.

- Entrega 2: diseño, implementación y caracterización de un sistema digital implementado en microcontrolador.

La evaluación final de la asignatura se realizará del siguiente modo:

- Opción A: $0.4 \cdot \text{Entrega1} + 0.6 \cdot \text{Entrega2}$

- Opción B: $0.4 \cdot \text{Entregas} + 0.6 \cdot \text{Examen final}$

Peso porcentual del Examen Final: 60

Peso porcentual del resto de la evaluación: 40

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Thomas L. Floyd Fundamentos de sistemas digitales, Pearson Prentice Hall.
- null Manual de referencia para el microcontrolador del curso y documentación disponible por el fabricante, Fabricante, 2021

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- KUO, BENJAMIN C. "Digital Control Systems ", Oxford University Press, USA; 2 edition (June 1995).
- Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie The C programming language, Prentice Hall, 1978