

Curso Académico: (2020 / 2021)

Fecha de revisión: 10-07-2020

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Tecnología Electrónica

Coordinador/a: GARCIA VALDERAS, MARIO

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 3 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Fundamentos de Ingeniería Electrónica

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 electrónica digital
2. Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en electrónica digital
3. Aplicar su conocimiento y comprensión de electrónica digital para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
4. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños de circuitos digitales que cumplan unos requisitos específicos
5. Tener comprensión de los diferentes métodos de diseño y de descripción de circuitos digitales y la capacidad para utilizarlos.
6. Tener competencias técnicas y de laboratorio.
7. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados, tales como FPGAs, lenguajes de descripción de hardware, herramientas de simulación y síntesis de circuitos digitales.
8. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de electrónica digital.
9. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en el ámbito de electrónica digital y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Introducción al diseño e implementación de circuitos digitales
 - Tecnologías para la implementación de circuitos digitales
 - Lenguajes de descripción de hardware
 - Flujo de diseño: simulación y síntesis automática
 - Conceptos básicos de diseño en VHDL
2. Circuitos combinatoriales y descripción en VHDL
 - Funciones lógicas y expresiones booleanas
 - Puertas lógicas básicas
 - Multiplexores
 - Codificadores y decodificadores
 - Comparadores
 - Circuitos aritméticos
3. Circuitos secuenciales y descripción en VHDL
 - Bistables asíncronos y síncronos: diseño digital síncrono
 - Registros y contadores
 - Máquinas de estados finitos
 - Memorias
4. Simulación y síntesis de circuitos digitales descritos en VHDL
 - VHDL para simulación y para síntesis
 - Bancos de prueba y modelos de simulación
 - Síntesis. Recursos y temporización. Restricciones
5. Implementación de circuitos digitales
 - Dispositivos lógicos programables (FPGA)
 - Circuitos integrados a medida (ASIC)

- Flujo de diseño de circuitos digitales
- 6. Introducción a los sistemas digitales y microprocesadores
 - Estructura de un sistema digital: ruta de datos y control
 - Componentes característicos de un sistema digital
 - Diseño de un sistema digital en el nivel de Transferencia de Registros
 - Estructura de un microprocesador elemental
 - Funcionamiento del microprocesador elemental. Instrucciones
- 7. Estudio de un microcontrolador
 - Arquitectura interna
 - Organización de la memoria y los registros
 - Conjunto de instrucciones
 - Programación de un microcontrolador. Entorno de desarrollo
- 8. Periféricos
 - Tipos de entradas y salidas
 - Entradas y salidas paralelo de propósito general
 - Temporizadores
 - Métodos de comunicación con periféricos. Interrupciones

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

- Clases Teóricas: 1 sesión/semana (2 horas)
- Clases Prácticas: 1 sesión/semana (2 horas)
- Prácticas de Laboratorio: 4 sesiones de 2 horas
- Tutorías personales en el horario fijado por el profesor

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua basada en:

- Prueba de control 1: Temas 1-5. Valor: 20%
- Prueba de control 2: Temas 6-8. Valor: 20%
- Trabajo de prácticas de laboratorio (obligatorio): 15%
- Examen final: Valor: 45%

Peso porcentual del Examen Final: 45

Peso porcentual del resto de la evaluación: 55

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- . FPGA Manufacturers web pages. Xilinx: www.xilinx.com; Altera: www.altera.com; , ..
- B. Mealy, F. Tappero Free Range VHDL. The no-frills guide to writing powerful code for your digital implementations, open-source (<http://www.freerangefactory.org/>).
- R. Tokheim Digital Electronics, McGraw-Hill.
- Smith, D.J. HDL chip design, Doone, 1997
- T. L. Floyd Digital Fundamentals, Prentice-Hall (varias ediciones).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- D. D. Gajski Principios de Diseño Digital, Prentice-Hall.
- J. F. Wakerly Digital Design Principles and Practices, Pearson Education.