Curso Académico: (2022 / 2023)

Fecha de revisión: 20-05-2022

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 (2º)

OBJETIVOS

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

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

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Representación de la información en los sistemas digitales

- Sistemas de numeración
 - Conversiones entre sistemas de numeración
 - Códigos binarios
2. Álgebra de Boole y puertas lógicas
- Postulados y propiedades fundamentales del Álgebra de Boole
 - Funciones y expresiones booleanas
 - Puertas lógicas. Implementación y minimización de funciones lógicas
3. 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
4. Circuitos combinacionales
- Codificadores y decodificadores
 - Multiplexores y demultiplexores
 - Comparadores
 - Asociación de circuitos combinacionales
 - Implementación de funciones lógicas con circuitos combinacionales
5. Circuitos combinacionales aritméticos y descripción en VHDL
- Representación de números con signo: sistemas de Signo y Magnitud, Complemento a 1 y Complemento a 2
 - Aritmética Binaria: adición, sustracción, multiplicación
 - Representación de números reales
 - Circuitos sumadores, restadores y multiplicadores
 - Unidades Aritmético-Lógicas (ALU)
6. Biestables

- Biestables asíncronos y síncronos
- Lógicas de control de biestables
- Características temporales
- Circuitos síncronos
- Circuitos con biestables: cronogramas
- 7. Registros y contadores
 - Registros
 - Contadores
 - Aplicaciones con contadores
- 8. Circuitos secuenciales síncronos
 - Máquinas de estados finitos: modelos de Moore y Mealy
 - Contadores como máquinas de estados
 - Análisis de circuitos secuenciales síncronos
 - Síntesis de circuitos secuenciales síncronos
- 9. Memorias
 - Tipos y características de memorias según su tecnología
 - Tipos y características de memorias según su funcionalidad
 - Descripción en VHDL.
- 10. 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
- 11. Sistemas digitales: estructura e implementación
 - Estructura: ruta de datos y control
 - Dispositivos lógicos programables (FPGA)
 - Circuitos integrados a medida (ASIC)
 - Microprocesadores

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Clases Teóricas: 50%, 1 sesión/semana (2 horas por sesión)
 Clases Prácticas: 36%, 1 sesión/semana (2 horas por sesión)
 Prácticas de Laboratorio: 14%, 4 sesiones (2 horas por sesión)
 Tutorías personales en el horario fijado por el profesor

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua basada en::

- Prueba de control 1: 20%
- Prueba de control 2: 20%
- Trabajo de prácticas de laboratorio (obligatorio): 15%
- Examen final: 45%, nota mínima 3,5/10

Peso porcentual del Examen Final:	45
Peso porcentual del resto de la evaluación:	55

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- R. Tokheim Digital Electronics, McGraw-Hill.
- null FPGA Manufacturers web pages. Xilinx: www.xilinx.com; Altera: www.altera.com; , .., Varios.
- Bryan Mealy, Fabrizio Tappero Free Range VHDL. The no-frills guide to writing powerful code for your digital implementations, ., 2013
- Smith, D.J. HDL chip design, Doone, 1997
- T. L. Floyd Digital Fundamentals, Prentice-Hall.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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