

Curso Académico: (2023 / 2024)

Fecha de revisión: 21-04-2023

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:

- 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

- 1 . 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. Bistables

- 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

- . 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.