

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 30-04-2019

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

- Capacidad para diseñar circuitos digitales tanto combinacionales como secuenciales.
- Conocimiento de la metodología de diseño y manejo de herramientas para el diseño y depuración de sistemas digitales.
- Conocimientos básicos para el diseño de sistemas digitales en el nivel de transferencia de registros.
- Conocimiento de las memorias de semiconductor y dispositivos lógicos programables.
- Conocimientos básicos de microprocesadores y microcontroladores. Capacidad para desarrollar aplicaciones sencillas utilizando microcontroladores.

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 combinacionales 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
 - Biestables 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

Segunda parte: introducción a los microprocesadores

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 3 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

- 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.