

ELECTRÓNICA DIGITAL I

Curso: Primero **Cuatrimestre:** Segundo **Nº de Créditos:** 7,5 **Código:** 2969
Departamento: Tecnología Electrónica, Ingeniería de Sistemas y Automática (TEISA).
Profesores: Mar Martínez, Miguel A. Allende, Román Mozuelos, Christian Brañas
Asignaturas previas recomendadas:

OBJETIVOS GENERALES

Estudiar los conceptos fundamentales, las técnicas de análisis, diseño y resolución de problemas, y los aspectos prácticos de implementación de los sistemas digitales reales, tanto combinaciones como secuenciales síncronos y asíncronos. Conocer y utilizar herramientas asociadas al laboratorio para ayudar al diseño, montaje y caracterización de circuitos digitales

PROGRAMA

1.-Introducción. Algebra de Boole y sus aplicaciones

Introducción al diseño digital. Sistemas de numeración. Aritmética y códigos binarios. Conceptos de lógica binaria y de circuitos con puertas lógicas. Definiciones básicas, axiomas, teoremas y propiedades del álgebra booleana. Expresiones y funciones. Formas canónicas. Implementación de funciones con puertas lógicas. Otras puertas lógicas.

2.-Diseño Combinacional

Minimización de dos niveles. Minimización algebraica. Método del mapa de Karnaugh. Implementaciones NAND-NAND y NOR-NOR. Multiplexores y decodificadores. Sumadores y restadores. Comparadores. Conversores de Código. Respuesta temporal en circuitos combinacionales. Lenguajes de Descripción hardware

3.- Análisis de circuitos secuenciales

Sistemas digitales secuenciales: Circuitos síncronos y asíncronos. Latches y flip-flops. El flip-flop RS, D, JK. Control de sincronización y relojes . Análisis de circuitos secuenciales.

4.- Diseño de circuitos secuenciales síncronos y asíncronos.

Proceso de diseño de circuitos secuenciales síncronos. Minimización de estados en máquinas completa e incompletamente especificadas. El problema de la asignación secundaria. Registros y Contadores. Introducción al análisis y síntesis de circuitos secuenciales asíncronos.

5.-Introducción a las familias lógicas

Familias lógicas estándar TTL y CMOS: análisis de sus características básicas. Memorias y dispositivos programables: PLDs, FPGAs. ASICs.

BIBLIOGRAFÍA

Katz, K.: "Contemporary Logic Design". 2ª Ed. Ed. Pearson Education.2005.
Floyd, T.L.: "Fundamentos de Sistemas Digitales". Ed. Prentice Hall. 1997
Hayes, J.P.: "Introducción al diseño lógico digital". Ed. Addison Wesley. 1993
Gajski, D.D.: "Principios de diseño digital". Ed. Prentice Hall. 1997.
Nelson, V.P.: "Análisis y diseño de circuitos digitales": Ed. Prentice-Hall.1996

CRITERIOS Y FORMA DE EVALUACIÓN

La calificación final de la asignatura consiste en:

80% Examen escrito

20% Prácticas de laboratorio

El examen escrito consta de la resolución de diversos ejercicios prácticos o problemas.

Las prácticas de laboratorio se califican por medio de evaluación continua y entregando resúmenes de las mismas. Para los alumnos que no logren aprobar las prácticas se realizará un examen en Junio.