

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

Curso académico 2008/09

Identificación y características de la asignatura				
Denominación	Electrónica Digital		Código	101670
Créditos (T+P)	9 (6+3)			
Titulación	Licenciatura en Física			
Centro	Facultad de Ciencias			
Curso	5º	Temporalidad	1 ^{er} Cuatrimestre	
Carácter	Troncal			
Descriptores (BOE)	Electrónica Digital. Sistemas Digitales. Conversores. Muestreo, retención. Sistemas de adquisición de datos.			
Profesor/es	Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
	Fernando J. Álvarez Franco	B110	fafranco@unex.es	
Área de conocimiento	Electrónica			
Departamento	Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática			
Profesor coordinador (si hay más de uno)				

Objetivos y/o competencias

1. Conocer las herramientas matemáticas utilizadas para el análisis y diseño de los circuitos digitales, así como las señales eléctricas y las estructuras circuitales más usadas para el tratamiento de estas señales.
2. Conocer las metodologías de análisis y diseño de los circuitos combinatoriales y secuenciales.
3. Conocer las características funcionales y eléctricas de las memorias semiconductoras.
4. Conocer las características funcionales y eléctricas de los conversores analógico digitales y digital analógico.
5. Adquirir destreza en la utilización experimental de circuitos digitales básicos, así como en la búsqueda en catálogo de sus principales características.
6. Conocer las características funcionales y eléctricas de los dispositivos lógicos programables y manejar los principales programas de diseño, simulación y test de estos dispositivos.
7. Conocer la estructura interna de un computador, comprender el funcionamiento de los microprocesadores y estudiar la comunicación de este dispositivo con la memoria y con el resto de periféricos.
8. Conocer las capacidades de los modernos Microcontroladores.

Temas y contenidos

(especificar prácticas, teoría y seminarios, en su caso)

PROGRAMA DE TEORÍA

TEMA 1 – INTRODUCCION A LOS CIRCUITOS ELECTRÓNICOS DIGITALES

Magnitudes analógicas y digitales. Niveles lógicos y formas de onda digitales. Operaciones lógicas básicas. Funciones lógicas básicas. Circuitos digitales integrados. Tecnologías de circuitos integrados digitales y familias de circuitos lógicos. Sistemática de diseño. Parámetros y características de operación básicas. Circuitos CMOS. Circuitos TTL. Consideraciones prácticas sobre el uso de TTL Comparación de las prestaciones CMOS y TTL.

TEMA 2 – ALGEBRA DE CONMUTACIÓN

Sistemas de numeración. Aritmética binaria. Álgebra de Boole y simplificación lógica.

TEMA 3 – SISTEMAS LÓGICOS COMBINACIONALES

Sistemas combinatoriales Simplificación de funciones lógicas mediante diagramas de Karnaugh. Funciones incompletamente especificadas. Método de Quine-McCluskey. Diseño para salida múltiple. Multifunciones. Circuitos combinatoriales MSI. Circuitos aritméticos y unidades

de lógica aritmética.

TEMA 4 – SISTEMAS LÓGICOS SECUENCIALES

Elementos de memoria. Registros y contadores. Análisis de circuitos secuenciales. Diseño de sistemas secuenciales.

TEMA 5 – CONVERSORES A/D Y D/A

Muestreo de señales analógicas. Conversión Digital – Analógica (D/A). Conversión Analógica – Digital (A/D).

TEMA 6 – MEMORIAS

Principios de las memorias semiconductoras. Memorias de acceso aleatorio (RAM). Memorias de sólo lectura (ROM). Memorias ROM programables (PROM y EPROM). Memorias flash. Expansión de memorias. Tipos especiales de memorias. Memorias ópticas y magnéticas.

TEMA 7 – DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES (PLDs)

Clasificación. Matrices programables. Matriz lógica programable PAL Matriz lógica genérica (GAL). CPLDs y FPGAs. Programación de los PLD.

TEMA 8 – INTRODUCCIÓN A LAS COMPUTADORAS

Estructura básica de una computadora. Microprocesadores. Programación de computadoras. Interrupciones. Interfaces externas. Buses. Microcontroladores.

PROGRAMA DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA 1 – INSTRUMENTACIÓN DEL LABORATORIO DE ELECTRÓNICA DIGITAL

PRÁCTICA 2 – COMPARATIVA FAMILIAS TTL Y CMOS

PRÁCTICA 3 – SISTEMAS COMBINACIONALES I

PRÁCTICA 4 – SISTEMAS COMBINACIONALES II

PRÁCTICA 5 – SISTEMAS SECUENCIALES I

PRÁCTICA 6 – SISTEMAS SECUENCIALES II

PRÁCTICA 7 – INTRODUCCIÓN AL DISEÑO SOBRE LÓGICA PROGRAMABLE

PRÁCTICA 8 – PROGRAMACIÓN DE MICROPROCESADORES

Criterios de evaluación

La calificación final de la asignatura se obtendrá a partir de la valoración de un examen escrito, los resultados obtenidos en las sesiones prácticas y un proyecto final opcional.

El examen escrito supone el 60% de la calificación final de la asignatura, y consta de una parte de teoría (30%) más una parte de problemas (70%), siendo necesario obtener más de un 4 en cada una de las partes para poder superar el examen.

Las sesiones prácticas aportan el 40% restante de la calificación final. El guión de la práctica correspondiente será entregado a los alumnos con una semana de anterioridad, que deberán presentar una propuesta de diseño antes de entrar en el laboratorio. La calificación de cada práctica se obtendrá a partir de esta propuesta, la actitud mostrada durante la sesión y los resultados obtenidos con idéntico peso. Es necesario haber asistido al menos a 7 sesiones prácticas para poder superar la asignatura.

La realización de un proyecto final tutelado puede aportar al alumno un punto adicional sobre la calificación final obtenida. El proyecto se valorará atendiendo a su calidad y al interés mostrado por el alumno.

Bibliografía

BÁSICA

- **FLOYD, T. L.** *Fundamentos de sistemas digitales* (9ª Edición). Pearson Prentice-Hall, 2006.
- **TAUB, H.** *Circuitos digitales y microprocesadores*. McGraw-Hill, 1982.
- **HAYES, J. P.** *Introducción al diseño lógico digital*. Addison-Wesley iberoamericana, 1996.
- **GARCÍA ZUBÍA, J.** *Problemas resueltos de electrónica digital*. Thomson, 2003.

COMPLEMENTARIA

- **MARCOVITZ, A. B.** *Diseño digital* (2ª Edición). McGraw-Hill, 2005.
- **ROTH, C. H.** *Fundamentos de diseño lógico* (5ª Edición). Thomson, 2004.
- **UYEMURA, J. P.** *Diseño de sistemas digitales. Un enfoque integrado*. Thomson, 2000.
- **MAZO, M y otros.** *Circuitos electrónicos digitales*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá, 1995

Tutorías		
	Horario	Lugar
Lunes	12:00 - 14:00	Despacho B110 del Edificio de Físicas
Martes		
Miércoles	10:00 - 12:00	Despacho B110 del Edificio de Físicas
Jueves		
Viernes	11:00 - 13:00	Despacho B110 del Edificio de Físicas