

Plan 297 Ing.Tec.Telec Esp Sist Telecomunicaci

Asignatura 44394 ELECTRONICA DIGITAL

Grupo 1

Presentación

La asignatura comienza enunciando los principios del álgebra de Boole, para a continuación analizar y diseñar los dos tipos fundamentales de circuitos digitales: combinacionales y secuenciales. Se describirán los circuitos combinacionales, analizando los pasos a seguir para realizar su diseño y los circuitos combinacionales integrados que existen en el mercado. Para finalizar, se estudiarán los circuitos secuenciales, tanto los asíncronos como los síncronos.

Programa Básico

1. Electrónica Analógica y Electrónica Digital. Álgebra de Boole. Códigos numéricos y alfanuméricos.
2. Circuitos combinacionales. Nivel de puertas y combinacionales integrados.
3. Circuitos secuenciales: asíncronos y síncronos.
4. Realización práctica de circuitos digitales (Parte prácticas).

Objetivos

Se pretende proporcionar al alumno una base teórica sobre los circuitos digitales básicos: sus principios, análisis de funcionamiento y diseño. Del mismo modo se pretende familiarizar al alumno con el manejo del instrumental de laboratorio, con el diseño y montaje de circuitos.

Programa de Teoría

TEMA 1: FUNDAMENTOS

- 1.1. Variables y funciones lógicas.
- 1.2. Álgebra de Boole. Teoremas.
- 1.3. Funciones lógicas de dos variables. Suficiencias.
- 1.4. Códigos numéricos y alfanuméricos.
- 1.5. Simplificación de funciones lógicas. Forma canónica.

TEMA 2: CIRCUITOS COMBINACIONALES.

- 2.1. Introducción.
- 2.2. Análisis y síntesis AND-OR.
- 2.3. Análisis y síntesis NAND-NOR.
- 2.4. Fenómenos aleatorios.

TEMA 3: CIRCUITOS COMBINACIONALES INTEGRADOS.

- 3.1. Introducción.
- 3.2. Decodificadores.
- 3.3. Codificadores.
- 3.4. Conversores de código.
- 3.5. Multiplexores.
- 3.6. Demultiplexores.
- 3.7. Comparadores binarios.
- 3.8. Sumadores.

TEMA 4: CIRCUITOS SECUENCIALES ASÍNCRONOS.

- 4.1. Introducción.
- 4.2. Principios de diseño.
- 4.3. Reducción de la tabla de fases.
- 4.4. El cerrojo estático. Utilidades.

4.5. Codificación de los estados internos.

TEMA 5: CERROJOS DINÁMICOS Y FLIP-FLOPS.

- 5.1. Introducción
- 5.2. El cerrojos dinámico.
- 5.3. El flip-flop maestro-esclavo.
- 5.4. Consideraciones temporales.

TEMA 6: CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS.

- 6.1. Introducción.
 - 6.2. Principios de diseño.
 - 6.3. Registros de almacenamiento.
 - 6.4. Registros de desplazamiento.
 - 6.5. Contadores.
-

Programa Práctico

- PRÁCTICA 1: Familias Lógicas (I). Puerta NAND DTL (I)
 - PRÁCTICA 2: Familias Lógicas (II). Puerta NAND DTL (II)
 - PRÁCTICA 3: Circuitos Combinacionales. Sumador para números binarios de dos bits.
 - PRÁCTICA 4: Circuitos Combinacionales Integrados (I). Estudio de codificador y conversor integrados.
 - PRÁCTICA 5: Circuitos Combinacionales Integrados (II). Estudio de sumador y multiplexor integrados.
 - PRÁCTICA 6: Circuitos Secuenciales Asíncronos. Circuito divisor de frecuencia.
 - PRÁCTICA 7: Circuitos Secuenciales Síncronos (I). Diseño de dado electrónico mediante contador integrado.
 - PRÁCTICA 8: Circuitos Secuenciales Síncronos (II). Diseño de circuito detector de secuencia.
-

Evaluación

La parte teórica de la asignatura se evaluará mediante un examen escrito que se realizará al final del cuatrimestre, y que consistirá en la resolución de una serie de problemas y cuestiones teórico-prácticas (80% de la nota final). En cuanto a la parte práctica de la asignatura, se evaluarán de forma continua las prácticas realizadas en el laboratorio (20% de la nota final).

No podrán superar la asignatura aquellos alumnos que no hayan realizado las prácticas.

Bibliografía

- * H. TAUB, "Circuitos Digitales y Microprocesadores". Editorial McGraw-Hill.
- * E. MANDADO, "Sistemas Electrónicos Digitales". Editorial Marcombo.
- * E. MUÑOZ MERINO, "Circuitos Electrónicos: Digitales II". Departamento de Publicaciones de la E.T.S.I. de Telecomunicaciones de Madrid.

Libros de ejercicios resueltos:

- * E. MANDADO, "Problemas de Electrónica Digital". Editorial Marcombo.
 - * PADILLA, "Ejercicios de Electrónica Digital". Departamento de Publicaciones de la E.T.S.I. de Telecomunicaciones de Madrid.
-