

Plan 244 Ing. de Telecomunicación

Asignatura 43765 ELECTRONICA DIGITAL

Grupo 1

### Presentación

En esta asignatura se estudiarán los circuitos digitales básicos desde distintos niveles de abstracción: nivel eléctrico, nivel de puertas lógicas y de registros. Se comenzará desde el nivel de puertas lógicas, enunciando los principios del álgebra de Boole para a continuación analizar y diseñar los dos tipos fundamentales de circuitos digitales: combinacionales y secuenciales. Descendiendo al nivel eléctrico, se analizará el funcionamiento de los circuitos digitales que funcionan como puertas lógicas y elementos de almacenamiento: las tensiones y corrientes que circulan por ellos, el estado en el se encuentran los transistores y en general sus características reales. Por último, desde un nivel superior al nivel de puertas lógicas, el nivel de registros, se describirá el funcionamiento de circuitos digitales más complejos.

### Programa Básico

Álgebra de Boole, circuitos combinacionales y secuenciales, familias lógicas, memorias y controladores.

### Objetivos

Estudio de los circuitos digitales básicos: sus principios, análisis de funcionamiento y diseño. Conocimiento de las distintas tecnologías de circuitos digitales.

### Programa de Teoría

#### TEMA 1 - FUNDAMENTOS

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

#### TEMA 2 - FAMILIAS LÓGICAS

- 2.1.- Introducción.
- 2.2.- Parámetros característicos de las puertas lógicas.
- 2.3.- Puertas lógicas con diodos.
- 2.4.- Puertas lógicas con transistores bipolares.
- 2.5.- Puertas lógicas con transistores MOS.
- 2.6.- Comparación entre las diferentes familias lógicas.

#### TEMA 3 - CIRCUITOS COMBINACIONALES

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Análisis y síntesis AND-OR.
- 3.3.- Análisis y síntesis NAND-NOR.
- 3.4.- Fenómenos aleatorios.

#### TEMA 4 - CIRCUITOS COMBINACIONALES INTEGRADOS

- 4.1.- Introducción.
- 4.2.- Decodificadores.
- 4.3.- Codificadores.
- 4.4.- Conversores de código.
- 4.5.- Multiplexores.
- 4.6.- Demultiplexores.
- 4.7.- Comparadores.
- 4.8.- Sumadores.

#### TEMA 5 - CIRCUITOS SECUENCIALES ASÍNCRONOS

- 
- 5.1.- Introducción.
  - 5.2.- Principios de diseño.
  - 5.3.- Reducción de la tabla de fases.
  - 5.4.- El cerrojo estático. Utilidades.
  - 5.5.- Codificación de los estados internos.

#### TEMA 6 - FLIP-FLOPS. CIRCUITOS SECUENCIALES SÍNCRONOS

- 6.1.- El cerrojo dinámico.
- 6.2.- El flip-flop.
- 6.4.- Circuitos secuenciales síncronos.

#### TEMA 7 - REGISTROS Y CONTADORES

- 7.1.- Registros de almacenamiento.
- 7.2.- Transferencia de información. Buses.
- 7.3.- Contadores.
- 7.4.- Registros de desplazamiento.
- 7.5.- Registros operativos.

#### TEMA 8 - MEMORIAS Y DISPOSITIVOS LÓGICOS PROGRAMABLES

- 8.1.- Introducción.
- 8.2.- Memorias de acceso aleatorio.
- 8.3.- Memorias secuenciales.
- 8.4.- Dispositivos lógicos programables.

#### TEMA 9 - CONTROLADORES

- 9.1.- Introducción. Unidades de proceso y control.
  - 9.2.- Un ejemplo de unidad de proceso.
  - 9.3.- Diseño de un controlador sencillo.
  - 9.4.- Respuesta condicional de controladores.
  - 9.5.- Diseño del controlador completo.
- 

### Programa Práctico

Las prácticas de laboratorio correspondientes a esta asignatura se realizarán dentro de la asignatura obligatoria de Laboratorio de Electrónica

---

### Evaluación

Examen final de la asignatura compuesto de una serie de problemas/cuestiones y preguntas de conceptos básicos.

---

### Bibliografía

---