

Plan 258 Ing. Tec. en Informática de Sist.

Asignatura 16571 TECNICAS DE MANTENIMIENTO DE CIRCUITOS

Grupo 1

### Presentación

En la primera parte de la asignatura, se define el concepto de circuito integrado y se lleva a cabo una introducción a la tecnología de circuitos integrados, incidiendo en los procedimientos y equipamientos necesarios para ello. En la segunda parte, se comienza introduciendo el concepto de circuito impreso, para continuar discutiendo tanto su proceso de diseño como los procedimientos tecnológicos necesarios para su realización. Los conocimientos necesarios para abordar esta asignatura se han obtenido en las asignaturas "Electrónica I" y "Electrónica II" impartidas en el primer y segundo curso de la titulación, respectivamente.

### Programa Básico

PRIMERA PARTE: TECNOLOGÍA DE CIRCUITOS INTEGRADOS.

APLICACIONES ANALÓGICAS

TEMA 1. Concepto y características de los Circuitos Integrados.

TEMA 2. Simulación de circuitos analógicos mediante el programa PSPICE.

SEGUNDA PARTE: CONCEPCIÓN Y DISEÑO DE CIRCUITOS IMPRESOS

TEMA 3. Circuitos Impresos: concepto, tipos y diseño.

TEMA 4. Procesos tecnológicos para la fabricación de Circuitos Impresos.

TEMA 5. Optimización del diseño de Circuitos Impresos.

TEMA 6. Diseño de Circuitos Impresos mediante el programa OrCAD.

### Objetivos

En esta asignatura, se pretende un doble objetivo. En primer lugar, introducir el concepto de circuito integrado, incidiendo en los procesos tecnológicos necesarios para su realización. Nos centraremos, principalmente, en las aplicaciones de tipo analógico de estos circuitos. Y en segundo lugar, introducir y desarrollar el concepto de circuito impreso, tanto desde el punto de vista de su diseño como de los procesos tecnológicos necesarios para su realización.

### Programa de Teoría

PRIMERA PARTE: TECNOLOGÍA DE CIRCUITOS INTEGRADOS. APLICACIONES ANALÓGICAS TEMA 1.

Concepto y características de los Circuitos Integrados. A) Tecnología de los dispositivos semiconductores. A.1) Elaboración del sustrato A.2) Elaboración de las capas activas A.3) Definición de la geometría de los componentes A.4) Contactos metálicos A.5) Ejemplo de transistor bipolar integrado B) Elementos constitutivos de los Circuitos Integrados. B.1) Limitaciones tecnológicas B.2) Aislamiento entre componentes B.3) Componentes de los Circuitos Integrados TEMA 2. Simulación de circuitos analógicos mediante el programa PSPICE. A) Introducción al Diseño Electrónico asistido por ordenador. B) Características generales del programa PSPICE. C) Captura de esquemas mediante el programa OrCAD. C.1) Descripción general del programa OrCAD C.2) Transferencia de los esquemas capturados por OrCAD hasta el programa PSPICE SEGUNDA PARTE: CONCEPCIÓN Y DISEÑO DE CIRCUITOS IMPRESOS TEMA 3. Circuitos Impresos: concepto, tipos y diseño. A) Circuitos Impresos. Concepto y ventajas. B) Tipos de Circuitos Impresos. C) Elementos constituyentes de los Circuitos Impresos. D) Diseño de Circuitos Impresos. D.1) Diseño manual D.2) Diseño automático TEMA 4. Procesos tecnológicos para la fabricación de Circuitos Impresos. A) Preparación de las placas. B) Fotograbado de las placas impresas. B.1) Método fotográfico B.2) Método serigráfico C) Grabado de las placas. D) Protección y mecanizado de las placas. E) Disposición y soldadura de los componentes. E.1) Tecnologías de inserción y de montaje superficial E.2) Tecnología de soldadura por ola F) Marcaje de las placas con la capa serigráfica. TEMA 5. Optimización del diseño de Circuitos Impresos. A) Efectos parásitos en Circuitos Impresos. B) Control de calidad. Organización de los controles. TEMA 6. Diseño de Circuitos Impresos mediante el programa OrCAD. A) Desde la captura esquemática hasta el diseño de Circuitos Impresos. Encapsulado

de los componentes. B) Incorporación y disposición de los componentes en la placa. Los "ratsnets" y los "vectores". C) Trazado de conexiones entre componentes ("routing"). Trazado manual y automático ("autorouting"). Distintas estrategias de diseño. D) Impresión o trazado de los patrones del Circuito Impreso.

---

## Programa Práctico

De acuerdo con los dos grandes apartados de que consta la asignatura, se realiza un primer bloque de prácticas dedicadas al análisis y diseño de sistemas electrónicos analógicos básicos mediante programas de simulación de circuitos, en concreto, el programa PSPICE. El segundo grupo de prácticas está dedicado al diseño de la placa de circuito impreso mediante el programa Orcad correspondiente a uno de los sistemas analógicos diseñado y analizado anteriormente

---

## Evaluación

La nota final de la asignatura se obtendrá a partir de la nota alcanzada en un examen basado en la resolución de cuestiones y de la evaluación de los guiones de descripción de cada una de las prácticas realizadas.

---

## Bibliografía

A. Vapaille, R. Castagné, "Dispositifs et circuits intégrés semiconducteurs", BORDAS, París, 1990 \* J. M. Arriaga, "Manual de uso del PSPICE", E. U. de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, Madrid, 1991 \* J. González, M. Recasens, "Circuitos impresos. Teoría, diseño y montaje", Paraninfo 1997 \* A. Bauer, "Circuitos Impresos. Diseño y realización", Ediciones CEAC, S.A., Barcelona, 1986 \* R. J. Rowland, P. Belangia, "Tecnología de Montaje Superficial aplicada", Paraninfo, España, 1994 \* P. García Guillén, "OrCAD SDT/III", Paraninfo, España, 1992 \* M. Martínez Alguacil, "OrCAD PCB II", Paraninfo, España, 1992

---