

Plan 304 Ing.Tec.Telec Esp Sist Electrónicos

Asignatura 44432 FUNDAMENTOS DE ELECTRONICA

Grupo 1

Presentación

Programa Básico

TEMA 1.- SEMICONDUCTORES.
TEMA 2.- DIODOS.
TEMA 3.- EL TRANSISTOR BIPOLAR.
TEMA 4.- EL TRANSISTOR UNIPOLAR.
TEMA 5.- AMPLIFICACION. AMPLIFICADORES DE UNA ETAPA.

Objetivos

- Conocer los fundamentos, características y aplicaciones generales de los principales componentes empleados en la electrónica.
- Sentar las bases para el análisis de circuitos con transistores, tanto en pequeña señal como en continua.
- Conocer los principales parámetros que definen los amplificadores, en cuanto a magnitud de señales y comportamiento frecuencial.
- Familiarizar al alumno con los instrumentos de medida.
- Comprobar las diferencias entre el análisis teórico y la realidad práctica.

Programa de Teoría

TEMA 1.- SEMICONDUCTORES.
1.1.- Introducción. Teoría atómica
1.2.- Teoría de bandas de energía.
1.3.- Semiconductores intrínsecos.
1.4.- Semiconductores extrínsecos.
1.5.- Flujo de corriente en un semiconductor.
1.6.- Nivel de Fermi.
1.7.- Ley de acción de masas.
1.8.- Ley de la neutralidad eléctrica.

TEMA 2.- DIODOS.
2.1.- La unión PN sin polarizar.
2.1.1.- Diagramas.
2.1.2.- Concentración de portadores
2.1.3.- Potencial de barrera.
2.1.4.- Zona de transición: Anchura de la unión
2.2.- La unión PN polarizada.
2.2.1.- Polarización Directa.
2.2.2.- Polarización Inversa.
2.3.- Ecuación del Diodo.
2.4.- Curvas características.
2.4.1.- Polarización Directa.
2.4.2.- Polarización Inversa: Ruptura de la unión.
2.5.- Resistencia del diodo

- 2.5.1.- Resistencia Estática.
- 2.5.2.- Resistencia Dinámica.
- 2.6.- Capacidades del Diodo.
 - 2.6.1.- Capacidad de transición.
 - 2.6.2.- Capacidad de difusión.
- 2.7.- Tiempos de conmutación.
- 2.8.- Aproximación (linealización) del Diodo.
 - 2.8.1.- Diodo Ideal.
- 2.9.- Diodo Zener.
 - 2.9.1.- Característica.
 - 2.9.2.- El Diodo Zener como regulador de tensión.
- 2.10.- Circuitos con Diodos.
 - 2.10.1.- Recortadores.
 - 2.10.2.- Rectificadores
 - 2.10.3.- Filtros de condensador.
- 2.11.- Tipos de diodos.
- 2.12.- Análisis de circuitos con diodos: Punto de Ruptura.

TEMA 3.- EL TRANSISTOR BIPOLAR.

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Estados de Funcionamiento del Transistor Bipolar.
 - 3.2.1.- Estado de Conducción.
 - 3.2.2.- Estado de Corte.
 - 3.2.3.- Estado de Saturación.
- 3.3.- Funcionamiento Básico del Transistor Bipolar.
 - 3.3.1.- Componentes de Corrientes.
 - 3.3.2.- Parámetros alfa y beta.
- 3.4.- Características estáticas del Transistor Bipolar.
 - 3.4.1.- Base Común.
 - 3.4.1.1.- Efecto Early.
 - 3.4.2.- Emisor Común.
 - 3.4.3.- Colector Común.
- 3.5.- Parámetros y especificaciones del transistor.
- 3.6.- Polarización y estabilización.
 - 3.6.1.- Factor de Estabilidad.
 - 3.6.2.- Polarización Fija o de base.
 - 3.6.3.- Polarización Colector-Base
 - 3.6.4.- Autopolarización.
 - 3.6.5.- Métodos de compensación.
- 3.7.- Conmutación.

TEMA 4.- EL TRANSISTOR UNIPOLAR.

- 4.1.- Introducción. Diferencias fundamentales con el transistor bipolar.
- 4.2.- El transistor de efecto de campo de unión, JFET.
 - 4.2.1.- Estructura.
 - 4.2.2.- Funcionamiento básico.
 - 4.2.3.- Característica I-V.
 - 4.2.4.- Característica de Transferencia.
 - 4.2.5.- JFET como resistencia variable.
- 4.3.- El transistor de efecto de campo MOS.
 - 4.3.1.- MOSFET de acumulación
 - 4.3.1.1.- Estructura.
 - 4.3.1.2.- Funcionamiento básico.
 - 4.3.1.3.- Curvas características.
 - 4.3.2.- MOSFET de deplexión.
 - 4.3.2.1.- Estructura.
 - 4.3.2.2.- Funcionamiento básico.
 - 4.3.2.3.- Curvas características.
- 4.4.- Polarización del Transistor Unipolar
 - 4.4.1.- Polarización del JFET
 - 4.4.2.- Polarización del MOSFET.
- 4.5.- Conmutación

TEMA 5.- AMPLIFICACION. AMPLIFICADORES DE UNA ETAPA.

- 5.1.- Consideraciones generales sobre amplificadores.
 - 5.1.1.- Amplificadores, definiciones básicas.
 - 5.1.2.- Clasificación de los amplificadores.

-
- 5.1.3.- Estudio gráfico del amplificador.
 - 5.2.- Cuadripolo y modelo híbrido.
 - 5.2.1.- Modelo híbrido de un cuadripolo.
 - 5.2.2.- Modelo híbrido de un transistor bipolar.
 - 5.2.3.- Otros circuitos equivalentes del transistor bipolar.
 - 5.2.4.- Modelos de pequeña señal para transistores JFET y MOSFET.
 - 5.3.- Análisis de los amplificadores de una etapa.
 - 5.3.1.- Análisis de un circuito amplificador a transistores, empleando los parámetros h.
 - 5.3.2.- Análisis mediante el modelo híbrido simplificado
 - 5.3.3.- Estudio comparativo de las tres configuraciones básicas (EC, BC y CC).
 - 5.3.4.- Etapas amplificadoras prácticas en EC y CC.
 - 5.3.5.- Teorema de Miller.
 - 5.3.6.- El amplificador EC con una resistencia de emisor.
 - 5.3.7.- Montajes amplificadores con FET.
-

Programa Práctico

CAPITULO 1: INSTRUMENTOS DE MEDIDA.

- 1.1. El puesto de trabajo en el laboratorio, conocimiento de resistencias, tensiones disponibles y manejo de polímetros.
- 1.2. El generador de señal y el Osciloscopio (I).

CAPITULO 2: DIODOS SEMICONDUCTORES.

- 2.1. Circuitos rectificadores monofásicos.
- 2.2. Características del diodo zener. Utilización del diodo zener como estabilizador de tensión

CAPITULO 3: TRANSISTORES BIPOLARES.

- 3.1. Polarización y estabilización del transistor bipolar.
- 3.2. Amplificador en emisor común con transistor bipolar.

Evaluación

Exámenes ordinario y extraordinario de la parte de teoría/problemas (8 puntos). La realización de las prácticas de laboratorio se valorará con 2 puntos.

Bibliografía

- Millman J. y Halkias C. Electrónica Integrada.
 - Buey Cuesta, J.J. Electrónica Básica. Tomo I.
 - Prácticas de Electrónica Analógica. Varios Autores. Universidad de Valladolid, 1995.

 - Maté J., Mena J.M. y Ruiz J.M. Problemas de Electrónica Básica.
 - García López, R. Problemas de Electrónica Analógica.
 - García Molina, S. Problemas de Elec.
-