

Plan 215 Ing.Tec.Ind.Esp Electrónica Indust
Asignatura 16185 ELECTRONICA ANALOGICA
Grupo 1

Presentación

- Componentes electrónicos. Sistemas analógicos: cálculo y diseño.

Programa Básico

TEMA 1. AMPLIFICADORES DE VARIAS ETAPAS.
TEMA 2. EL AMPLIFICADOR DIFERENCIAL.
TEMA 3. RESPUESTA EN FRECUENCIA DE LOS AMPLIFICADORES.
TEMA 4. AMPLIFICADORES DE POTENCIA.
TEMA 5. ESTRUCTURA Y CARACTERISTICAS DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.
TEMA 6. APLICACIONES LINEALES DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.
TEMA 7. APLICACIONES NO LINEALES DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

Objetivos

- Conocer con detalle los amplificadores de varias etapas.
- Estudiar el amplificador diferencial.
- Analizar la respuesta en frecuencia de los amplificadores.
- Conocer el amplificador operacional y sus aplicaciones.

Programa de Teoría

TEMA 1. AMPLIFICADORES DE VARIAS ETAPAS.

- 1.1.- Introducción.
- 1.2.- Conexión en cascada de etapas amplificadoras.
 - 1.2.1.- Clasificación. Tipos de acoplamiento entre etapas.
 - 1.2.2.- Elección de las configuraciones.
- 1.3.- Amplificadores con acoplamiento RC.
 - 1.3.1.- Margen dinámico del amplificador.
- 1.4.- Amplificadores de continua.
 - 1.4.1.- Métodos de acoplamiento interetapa.
- 1.5.- Configuración Darlington.

TEMA 2. EL AMPLIFICADOR DIFERENCIAL.

- 2.1.- Conceptos generales.
 - 2.1.1.- Configuración básica.
- 2.2.- Característica de transferencia estática.
- 2.3.- Análisis de pequeña señal.
- 2.4.- Fuente de corriente constante en emisor.
- 2.5.- Desequilibrios y derivas de voltaje en el amplificador diferencial.
- 2.6.- Corrientes de polarización de entrada. Desequilibrios y derivas.
- 2.7.- El amplificador diferencial integrado.

TEMA 3. RESPUESTA EN FRECUENCIA DE LOS AMPLIFICADORES.

- 3.1.- Introducción.

- 3.2.- Respuesta a las bajas frecuencias.
 - 3.2.1.- Efecto de los condensadores de acoplo y desacoplo.
 - 3.2.2.- Representación gráfica de las funciones de transferencia. Diagramas de Bode.
- 3.3.- Respuesta a las altas frecuencias.
 - 3.3.1.- Análisis aproximado en alta frecuencia del amplificador en EC.
- 3.4.- Producto ganancia por ancho de banda.
- 3.5.- Amplificadores en cascada. Efectos sobre el ancho de banda.

TEMA 4. AMPLIFICADORES DE POTENCIA.

- 4.1.- Características generales. Clasificación.
- 4.2.- Definiciones básicas.
- 4.3.- Amplificadores de potencia clase A.
 - 4.3.1.- Carga resistiva acoplada directamente.
 - 4.3.2.- Carga acoplada por transformador.
 - 4.3.3.- Análisis no lineal.
- 4.4.- Amplificadores en contrafase.
- 4.5.- Amplificadores de potencia clase B.
 - 4.5.1.- Consideraciones de potencia.
 - 4.5.2.- Distorsión.
 - 4.5.3.- Amplificadores sin transformador.

TEMA 5.- ESTRUCTURA Y CARACTERISTICAS DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

- 5.1.- Estructura del A.O.
- 5.2.- Aspectos generales del A.O.
 - 5.2.1.- Notación y terminología.
 - 5.2.2.- Circuito eléctrico equivalente.
 - 5.2.3.- Alimentación.
 - 5.2.4.- Realimentación.
- 5.3.- Encapsulado del A.O.
- 5.4.- Características del A.O. ideal y del A.O. real.

TEMA 6. APLICACIONES LINEALES DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

- 6.1.- Circuito inversor.
- 6.2.- Circuito separador (buffer).
- 6.3.- Circuito no inversor.
- 6.4.- Circuitos sumadores.
 - 6.4.1.- Sumador inversor.
 - 6.4.2.- Sumador no inversor.
- 6.5.- Circuitos restadores.
 - 6.5.1.- Restadores con alta impedancia de entrada.
- 6.6.- Circuitos integradores.
 - 6.6.1.- Integrador inversor.
 - 6.6.2.- Integrador no inversor.
 - 6.6.3.- Integrador sumador.
 - 6.6.4.- Integrador restador.
- 6.7.- Circuito diferenciador.
- 6.8.- Fuentes de tensión de referencia.
- 6.9.- Fuentes de corriente.
- 6.10.- Convertidores corriente-tensión y tensión-corriente.

TEMA 7. APLICACIONES NO LINEALES DEL AMPLIFICADOR OPERACIONAL.

- 7.1.- Circuitos limitadores.
 - 7.1.1.- Limitadores con diodo normal y diodo zener en serie.
 - 7.1.2.- Limitadores con dos diodos zener.
- 7.2.- Detectores de tensión o comparadores.
 - 7.2.1.- Detector con salida saturación-saturación y las dos señales de entrada en el mismo terminal.
 - 7.2.2.- Detectores con salida cero-saturación.
 - 7.2.3.- Disparador de Schmitt.
- 7.3.- Comparadores con histéresis.

-
- 7.4.- Generador de onda cuadrada.
 - 7.5.- Generador de onda triangular.
-

Programa Práctico

- Durante la segunda mitad del cuatrimestre se realizarán, en sesiones de 2 horas, las siguientes prácticas:

- PRACTICA 1. Amplificador con transistores en cascada. (1 sesión).
 - PRACTICA 2. Respuesta en frecuencia de un amplificador en emisor común. (1 sesión).
 - PRACTICA 3. Aplicaciones lineales del amplificador operacional. (2 sesiones).
 - PRACTICA 4. Aplicaciones no lineales del amplificador operacional. (2 sesiones).
 - PRACTICA 5. Generadores de onda con amplificadores operacionales. (1 sesión).
-

Evaluación

- Las Prácticas de Laboratorio tendrán una valoración de 2 puntos.
 - Se realizará una prueba escrita de teoría-problemas en la convocatoria ordinaria y otra en la convocatoria extraordinaria, que tendrán una valoración de 8 puntos.
 - En cada convocatoria la nota final se obtendrá sumando la nota de Prácticas de Laboratorio y la correspondiente al examen de teoría-problemas.
-

Bibliografía

- MILLMAN, J. Electrónica integrada.
 - MUÑOZ MERINO, E. Circuitos electrónicos. Analógicos I y II.
 - MARTIN FERNANDEZ, A. Electrónica básica (2ª Parte).
 - GARCIA LOPEZ, W. Y GUTIERREZ IGLESIAS, J.L. Amplificadores operacionales. Teoría y montajes prácticos.
 - JUNG, W. Amplificadores operacionales integrados.
 - FIORE, JAMES M. Amplificadores Operacionales y Circuitos Integrados Lineales.
 - GARCIA LOPEZ, R. Problemas de Electrónica Analógica.
 - GARCIA MOLINA, S. Problemas de Electrónica.
 - MENA RODRIGUEZ, J.M y OTROS. Prácticas de Electrónica Analógica.
-