



ELECTRÓNICA

Objetivo:

Que el alumno comprenda los conceptos básicos de electrónica analógica necesarios en el diseño de circuitos comúnmente usados como el amplificador operacional, así como los conceptos básicos de la electrónica digital requeridos para la síntesis y diseño de bloques elementales usados dentro de circuitos combinatorios y secuenciales. Con base en estos conocimientos, el alumno deberá ser capaz de diseñar circuitos electrónicos tanto en el dominio analógico como en el digital.

Parte I Electrónica Analógica

1. Teoría básica para análisis de circuitos eléctricos

- 1.1 Conceptos básicos
 - 1.1.1 Corriente, voltaje y potencia
 - 1.1.2 Ley de Ohm
 - 1.1.3 Leyes de Kirchhoff
- 1.2 Aparatos de medición
- 1.3 Fuentes de voltaje y corriente
- 1.4 Divisor de voltaje
- 1.5 Divisor de corriente
- 1.6 Teoremas de redes
 - 1.6.1 Teorema de Superposición
 - 1.6.2 Teorema de Thévenin
 - 1.6.3 Teorema de Norton

2. Análisis Transitorio

- 2.1 Respuesta de entrada cero
- 2.2 Respuesta a un escalón
- 2.3 Respuesta al impulso
- 2.4 Respuestas transitorias de CD conmutadas

3. Amplificadores operacionales

- 3.1 Introducción
- 3.2 El amplificador ideal
- 3.3 Configuración en lazo abierto
 - 3.3.1 El Amplificador diferencial
 - 3.3.2 El Amplificador inversor
 - 3.3.3 El Amplificador no inversor
- 3.4 Configuraciones con retroalimentación
 - 3.4.1 Retroalimentación de voltaje en serie
 - 3.4.2 Retroalimentación de voltaje en paralelo
 - 3.4.3 Retroalimentación de corriente en serie
 - 3.4.4 Retroalimentación de corriente en paralelo
- 3.5 Ganancia en lazo cerrado
- 3.6 Resistencia de entrada con retroalimentación
- 3.7 Resistencia de salida con retroalimentación
- 3.8 Ancho de banda con retroalimentación
- 3.9 Amplificadores diferenciales
 - 3.9.1 Amplificador diferencial con un opamp



- 3.9.2 Amplificador diferencial con dos opamps
- 3.9.3 Amplificador diferencial con tres opamps
- 3.10 Interpretación de las hojas de datos y características de un opamp

Parte II Electrónica Digital

1. Introducción a los circuitos digitales

- 1.1. Familias Lógicas
 - 1.1.1 TTL
 - 1.1.2 CMOS
- 1.2. Características eléctricas
 - 1.2.1 Estado estacionario
 - 1.2.2 Estado dinámico
- 1.3. Configuraciones de entrada y de salida
 - 1.3.1 Entradas con eliminación de ruido
 - 1.3.2 Salidas con alta impedancia y terminal abierta

2. Lógica combinatoria

- 2.1 Algebra de Boole
- 2.2 Análisis de circuitos combinatorios
- 2.3 Síntesis de circuitos combinatorio
 - 2.3.1 condiciones Irrelevantes
 - 2.3.2 Métodos de minimización de funciones
- 2.4 Diseño con circuitos MSI
 - 2.4.1 Decodificadores y multiplexores
 - 2.4.2 Circuitos aritméticos

3. Lógica secuencial

- 3.1 Latches y Flip-Flops
- 3.2 Diseño de contadores
 - 3.2.1 Con inicialización síncrona y asíncrona
 - 3.2.1 Ascendentes y descendentes
- 3.3 Registros
 - 3.3.1 Con E/S paralela o serial
 - 3.3.2 Universal
- 3.4 Máquinas de estado
 - 3.4.1 Máquina Mealy
 - 3.4.2 Máquina Moore



Literatura recomendada

Parte I Electrónica analógica:

1. Schaum's Outline of Electric Circuits, Nahvi, Mahmood; Edminister, Joseph, McGraw-Hill,
2. Introductory Circuit Analysis, Robert L. Boylestad, Prentice Hall
3. Operational Amplifiers, Arpad Barna, Dan I. Porat, Wiley-Interscience

Parte II Electrónica Digital:

1. Digital Design: Principles and practices, John F. Wakerly, Prentice Hall
2. Digital Systems: Principles and Applications, Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Prentice Hall
3. Digital Design, M. Morris Mano, Prentice Hall