

Electrónica

Profesores: Dr. Oliverio Arellano Cárdenas, M en C. Luis Martín Flores Nava

OBJETIVOS.

Que el alumno comprenda los conceptos básicos de electrónica analógica necesarios en el diseño de circuitos comúnmente usados, como el amplificador operacional, así como conceptos básicos de la electrónica digital requeridos para la síntesis y diseño 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.

Electrónica Analógica

Tema 1 Teoría de Circuitos

- 1.1 Corriente, voltaje y potencia
- 1.2 Ley de Ohm
- 1.3 Leyes de Kirchhoff
- 1.4 Generadores (Fuentes de alimentación)
 - 1.4.1 Fuentes de voltaje
 - a) Ideal
 - b) Constante
 - 1.4.2 Fuentes de corriente
 - a) Ideal
 - b) Constante
- 1.5 Aparatos de medición
 - 1.5.1 Voltímetro
 - 1.5.2 Amperímetro
- 1.6 Teorema de Superposición
- 1.7 Teorema de Thévenin
- 1.8 Teorema de Norton
- 1.9 Conversión Delta-Estrella y Estrella-Delta (Conversión Δ - Y y Y - Δ)

Tema 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

Tema 3 Amplificadores Operacionales

- 3.1 Introducción
- 3.2 El Opamp ideal
- 3.3 Configuraciones 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 Ganancia, resistencia de entrada, resistencia de salida y ancho de banda en circuitos con retroalimentación (lazo cerrado).
 - 3.4.2 Retroalimentación de voltaje en serie
 - 3.4.3 Retroalimentación de voltaje en paralelo
 - 3.4.4 Retroalimentación de corriente en serie
 - 3.4.5 Retroalimentación de corriente en paralelo
- 3.5 Amplificadores diferenciales
 - 3.5.1 Con un opamp
 - 3.5.2 Con dos opamps
 - 3.5.3 Con tres opamps
- 3.6 Amplificadores sumadores
- 3.7 Interpretación de las hojas de datos y características de un opamp

Bibliografía

1. Circuitos. A. Bruce Carlson. Thomson Learning Inc. (2001). ISBN: 978-9706860330.
2. Circuit Analysis Demystified. David McMahon. McGraw-Hill. (2008). ISBN-13: 978-0071488983.
3. Análisis de Redes. Van Valkenburg. Ed. Limusa (1979).
4. Introductory Circuit Analysis. Robert L. Boylestad. Prentice Hall; 10 edition (March 4, 2002). ISBN-13: 978-0130974174.
5. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. 3rd. Edition Sergio Franco. McGraw-Hill (2002). ISBN-13: 978-0072320848.
6. Operational amplifiers and linear integrated circuits. Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll. Prentice Hall 6th Ed. (2000). ISBN-13: 978-0130149916.
7. Operational Amplifiers 2ed, Arpad Barna and Dan I. Porat. John Wiley and sons. ISBN-13: 978-0471050308.

Electrónica Digital

Tema 4 Circuitos combinatorios

- 4.1 Algebra de Boole
- 4.2 Análisis de circuitos combinatorios
- 4.3 Síntesis de circuitos combinatorio
 - 4.3.1 Métodos de minimización de funciones
 - 4.3.2 Condiciones Irrelevantes
- 4.4 Diseño con circuitos MSI
 - 4.4.1 Decodificadores y multiplexores
 - 4.4.2 Circuitos aritméticos

Tema 5 Circuitos secuenciales

- 5.1 Latches y Flip-Flops
- 5.2 Diseño de contadores
 - 5.2.1 Con inicialización síncrona y asíncrona

- 5.2.1 Ascendentes y descendentes
- 5.3 Registros
 - 5.3.1 Con E/S paralela o serial
- 5.3.2 Universal
- 5.4 Máquinas de estado
 - 5.4.1 Máquina Mealy
 - 5.4.2 Máquina Moore

Bibliografía:

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
4. An Engineering Approach to Digital Design
William I. Fletcher
Prentice Hall