

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

CONTENIDO:

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 $\Delta - Y$ y $Y - \Delta$)

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:

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

ELECTRÓNICA DIGITAL

TEMA 4. INTRODUCCIÓN A LOS CIRCUITOS DIGITALES

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

TEMA 5. CIRCUITOS COMBINATORIOS

- 2.1 Algebra de Boole
- 2.2 Análisis de circuitos combinatorios
- 2.3 Síntesis de circuitos combinatorio
 - 2.3.1 Métodos de minimización de funciones
 - 2.3.2 Condiciones Irrelevantes

- 2.4 Diseño con circuitos MSI
 - 2.4.1 Decodificadores y multiplexores
 - 2.4.2 Circuitos aritméticos

TEMA 6. CIRCUITOS SECUENCIALES

- 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

BIBLIOGRAFÍA:

- Digital Design: Principles and practices, John F. Wakerly, Prentice Hall (2005); ISBN 13: 9780131863897.
- Digital Systems: Principles and Applications, Ronald J. Tocci, Neal S. Widmer, Prentice Hall (2007); ISBN: 0131725793.
- Digital Design, M. Morris Mano, Prentice Hall (1991);) ISBN 13: 9780132129374.
- An Engineering Approach to Digital Design, William I. Fletcher, Prentice Hall (1997); ISBN:0132776995.