

**INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
MAESTRÍA EN CIENCIAS EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA
TEMARIO PARA PRESENTAR EXAMEN DE ADMISIÓN**



ELECTRÓNICA DIGITAL

I. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DIGITAL.

- 1.1 Sistemas de Numeración. -Decimal
 - Binario
 - Octal
 - Hexadecimal
- 1.2 Conversiones entre sistemas numéricos.
- 1.3 Operaciones en Sistemas Numéricos.
 - Suma
 - Resta
 - Multiplicación
 - División
- 1.4 Representación de números negativos.
 - Representación de signo y magnitud
 - Representación en complemento a uno
 - Representación en complemento a dos
- 1.5 Suma y resta en complemento a dos.
- 1.6 Códigos ASCII, BCD, exceso 3.

II. ALGEBRA DE BOOLE.

- 2.1 Teoremas y postulados del Algebra de Boole.
 - Postulados de D'Morgan
- 2.2 Funciones Lógicas
 - Formas Canónicas.
- 2.3 Simplificación de Funciones
 - Suma de Minitérminos
 - Producto de Maxitérminos

III. TÉCNICAS DE MINIMIZACION.

- 3.1 Teoremas de Reducción.
- 3.2 Método de Mapas de Karnaugh.

IV. DISEÑO DE CIRCUITOS COMBINACIONALES.

- 4.1 Decodificadores.
- 4.2 Codificadores.
- 4.3 Multiplexores.
- 4.4 Sumadores y Restadores

V. FUNDAMENTOS Y DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES.

- 5.1 Elementos Biestables
- 5.2 Características de construcción y operación de los Flip Flop's
 - Flip Flop S-R
 - Flip Flop D
 - Flip Flop J-K
 - Flip Flop T
- 5.3 Aplicación de los Flip Flop's
- 5.4 Diagramas de Tiempo

5.5 Diagrama de máquina de estados

5.6 Contadores

- Asincrónicos
- Sincrónicos

5.7 Registros

- Entrada y Salida en Paralelo
- Entrada Salida en serie
- Entrada en Serie y Salida en Paralelo

VI. MEMORIAS SEMICONDUCTORAS.

6.1 Fundamentos de las memorias.

6.2 Introducción a las memorias semiconductoras.

6.3 Memorias de acceso aleatorio (RAM).

- Fundamentos y estructura.
- Tipos de RAM: SRAM y DRAM.

6.4 Memorias de sólo lectura (ROM):

- Estructura de una ROM.
- Clasificación de las ROM: PROM, EPROM, EEPROM y Flash EPROM.
- Aplicaciones de las ROM.

VII. INTRODUCCIÓN A LOS MICROPROCESADORES.

7.1 Arquitectura de un microprocesador.

- Clasificación de los μp según el bus de datos (4, 8, 16 o 32 bits).
- Estructuras de diseño de un μp (Motorola e Intel).
- Ciclos de trabajo de un μp .
- Arquitectura interna de un μp básico.

7.2 Funcionamiento básico de la CPU:

- Microinstrucciones.
- Modos de direccionamiento.

7.3 Arquitectura interna de los Microcontroladores.

Bibliografía.

1. Floyd, "Fundamentos de Electrónica Digital", Ed. Limusa.
2. Nelson, Tagle, Carroll, Irwin, "Análisis y diseño de circuitos lógicos digitales", Ed. Prentice Hall.
3. David G. Maxinez y Jessica Alcalá, "VHDL El arte de programar sistemas digitales", Ed. CECOSA.
4. Martínez Sánchez Victorino, "Desarrollo y programación de sistemas digitales", Ed. Addison Wesley.
5. Usategui Angulo y Martínez Angulo, "Microcontroladores PIV. Diseño práctico de aplicaciones", Ed. McGraw Hill.
6. S.J. Cahil. "Digital and Microprocessor Engineering". John Willey & Sons, 1984.
7. Fredrick J. Hill & G.R. Peterson. "Digital Logic and Microprocessors". John Wiley & Sons, 1984
8. Fletcher William Y. "An Engineering Aproach to Digital Design". Prentice Hall, 1980.
9. John F. Wakerly, DISEÑO LOGICO. Principios y prácticas, Prentice Hall.
10. Ronald J. Tocci, SISTEMAS DIGITALES. principios y aplicaciones, Prentice Hall.
11. M. MORRIS MANO, LOGICA DIGITAL Y DISEÑO DE COMPUTADORAS, Prentice Hall.

MATEMÁTICAS

I. LOS NÚMEROS COMPLEJOS.

- 1.1 Introducción a los números complejos
- 1.2 Operaciones de los números complejos y sus propiedades
- 1.3 Forma trigonométrica y forma polar de un número complejo
- 1.4 Radicación de números complejos.

II. MATRICES.

- 2.1 Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales
- 2.2 Definición de matriz
- 2.3 Operaciones con matrices y sus propiedades
- 2.4 Expresión matricial de un sistema de ecuaciones lineales
- 2.5 Método de eliminación de Gauss
- 2.6 Cálculo de la inversa de una matriz por el método de Gauss.

III. DETERMINANTES.

- 3.1 Definición de determinante
- 3.2 Propiedades de los determinantes
- 3.3 Caracterización de las matrices invertibles por el determinante
- 3.4 Cálculo de la inversa de una matriz utilizando los determinantes.
- 3.5 Regla de Cramer para resolver sistemas de ecuaciones lineales

IV. ESPACIOS VECTORIALES.

- 4.1 Definición de espacio vectorial
- 4.2 Propiedades de las operaciones del espacio vectorial
- 4.3 Definición de Subespacio vectorial
- 4.4 Base y dimensión de un espacio o de un subespacio vectorial
- 4.5 Cambio de base

V. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN

- 5.1 Definición de ecuación diferencial
- 5.2 Clasificación de las ecuaciones diferenciales y sus soluciones.
- 5.3 Variables separables
- 5.4 Ecuaciones diferenciales exactas.
- 5.5 Solución de la ecuación diferencial lineal
- 5.6 Factor de integración

VI. ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES DE SEGUNDO ORDEN CON COEFICIENTES CONSTANTES

- 6.1 Independencia lineal
- 6.2 Wronskiano
- 6.3 Conjunto fundamental de soluciones.
- 6.4 La ecuación homogénea con coeficientes constantes
- 6.5 Fórmula de Euler.
- 6.6 Clasificación de las soluciones según las raíces de la ecuación característica
- 6.7 Reducción de orden.

VII. LA TRANSFORMADA DE LAPLACE

- 7.1 La Transformada de Laplace
 - Definición Básica
 - La Transformada Inversa
- 7.2 Propiedades Operacionales
 - Teorema de traslación y derivadas de una transformada

- Transformada de una función periódica

7.3 Método de la Transformada de Laplace para la solución de sistemas de ecuaciones diferenciales

VIII. LA TRANSFORMADA DE FOURIER

8.1 Series de Fourier

- Funciones Periódicas
- Series de Fourier
- Propiedades del seno y coseno

8.2 Diferenciación e Integración de las series de Fourier

8.3 Transformadas de Fourier

8.4 Transformadas seno y coseno de Fourier

8.5 Propiedades de las transformadas de Fourier

8.6 Transformadas de Fourier

- de una función impulso
- de una función constante
- de una función periódica
- del escalón unitario

IX. CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Bibliografía.

1. J. B. Fraleigh y R. A. Beauregard "Álgebra Lineal" Ed. Addison-Wesley/Iberoamericana.
2. S.I. Grossman "Algebra Lineal con aplicaciones" Ed. Mc Graw Hill.
3. Anton "Introducción al Algebra Lineal" Ed. Wiley
4. Zill Dennis, "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones", Ed. Iberoamericana.
5. Hsu Hwei, "Análisis de Fourier", Ed. Addison Wesley .
6. Swokowski Earl W., "Cálculo con geometría analítica", Ed. Iberoamericana.
7. Murray R. Spiegel "Transformada de Laplace". Ed. Mc Graw Hill (Serie Schaum).
8. Murray R. Spiegel "Análisis de Fourier" Ed. Ed. Mc Graw Hill (Serie Schaum).
9. Alan V Oppenheim, Alan S. Willsky, S Hamid , " Señales y sistemas", Prentice Hall

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

I. DIODOS

- 1.1 Diodo ideal vs. Diodo real
- 1.2 Modelos linealizados
- 1.3 Tiempo de conmutación
- 1.4 Aplicaciones de los diodos
 - Rectificador
 - Sujetador
 - Recortador
 - Doblador
 - Demodulador
- 1.5 Diodo Zener
- 1.6 Diodo Schottky

II. TRANSISTORES BJT y FET

- 2.1 Funcionamiento

- 2.2 Zonas de Polarización
- 2.3 Rectas de carga
- 2.4 Configuraciones básicas
 - Emisor común
 - Colector Común
 - Base común
- 2.5 Modelo en pequeña señal
- 2.6 Fuente de corriente
- 2.7 Amplificadores Multietapa
 - Cascode
 - Diferencial
 - Darlington
- 2.8 Consideraciones térmicas

III. AMPLIFICADORES OPERACIONALES

- 3.1 Configuraciones básicas
 - Amplificador Inversor
 - Amplificador No Inversor
 - Sumador-Restador
- 3.2 Rectificador de precisión
- 3.3 Filtros activos RC
- 3.4 Amplificador de instrumentación
- 3.5 Multiplicador analógico
- 3.6 Amplificador logarítmico y exponencial

IV. FUENTES DE ALIMENTACION

- 4.1 Consideraciones Generales
- 4.2 Transformador, rectificador y filtro
- 4.3 Reguladores
 - de voltaje
 - de Corriente
 - Reguladores lineales especiales (LDO Low Dropout)
- 4.4 Fuente de Alimentación Lineal vs. Conmutada

V. OSCILADORES

- 5.1 Análisis y Consideraciones Generales
- 5.2 Configuraciones básicas
 - Oscilador por Desplazamiento de Fase
 - Oscilador Puente de Wien
 - Oscilador LC
 - Oscilador Hartley
 - Oscilador Colpitts
- 5.3 Oscilador con Cristal de Cuarzo
- 5.4 Generadores de onda senoidal, cuadrada y triangular
- 5.5 Circuito Integrado 555

VI. DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES DE POTENCIA

- 6.1 SCR
- 6.2 TRIAC
- 6.3 DIAC
- 6.4 MOSFET
- 6.5 IGBT

BIBLIOGRAFÍA.

1. Albert Malvino, David J. Bates, "Principios de electrónica", Mc Graw Hill. 7ª. edición
2. Robert Boylestad, Louis Nashelsky, "Electrónica: teoría de circuitos y dispositivos electrónicos" Prentice Hall, México. 8a. edición
3. Robert F. Coughlin, Frederick F. Driscoll, "Amplificadores operacionales y circuitos integrados lineales", Prentice Hall-Hispanoamericana. 5ª. edición
4. Schilling, Belove, "Circuitos electrónicos, discretos e integrados", Marcombo/Alfa Omega.
5. Savant, Roden, Carpenter, "Diseño electrónico, circuitos y sistemas", Addison-Wesley
6. Lucas M. Faulkenberry, "Introducción a los amplificadores operacionales con aplicaciones a CI lineales" Limusa – Noriega.
7. Donald Neamen, "Análisis y diseño de circuitos electrónicos", McGraw Hill.
8. Muhammad H. Rashid, "Electrónica de potencia: circuitos, dispositivos y aplicaciones", Prentice Hall- Hispanoamericana.
9. Jacob Millman and Arbin Grabel, "Microelectronics" Mc Graw Hill.
10. Sergio Franco, "Design with operational amplifiers and analog integrated circuits", McGraw Hill, 3a. Edición.
11. H. M. Berlín, "Fundamentals of operational amplifiers and linear integrated circuits", Maxwell Mcmillan editions, 1992.
12. D. F. Stout, M. Kaufman, "Handbook of operational amplifier" McGraw Hill