

TEMARIOS PARA EXAMEN DE ADMISIÓN

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.
- 1.5 Resolución de algunas ecuaciones algebraicas.

II. ALGEBRA LINEAL.

- 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 Operaciones elementales en un sistema y matrices elementales
- 2.7 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 Kramer para resolver sistemas de ecuaciones lineales
- 3.6 Teorema de Rouché-Frobenius.

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
- 4.6 Intersección y suma de subespacios
- 4.7 Cálculo de la dimensión de un subespacio dado por un sistema de generadores
- 4.8 Extracción de bases a partir de sistemas de generadores de subespacios
- 4.9 Ecuaciones cartesianas de un subespacio vectorial

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.

6.8 Solución de ecuaciones no homogéneas por coeficientes indeterminados y variación de parámetros.

6.9 Plano fase de sistemas lineales homogéneos

6.10 Puntos críticos y soluciones periódicas

VII. LA TRANSFORMADA DE LAPLACE

7.1 La Transformada de Laplace

a) Definición Básica

b) La Transformada Inversa

7.2 Propiedades Operacionales

a) Teorema de traslación y derivadas de una transformada

b) Transformadas de derivadas e integrales

c) 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

a) Funciones Periódicas

b) Series de Fourier

c) Propiedades del seno y coseno

8.2 Evaluación de los coeficientes de Fourier

8.3 Aproximación mediante una serie finita de Fourier

8.4 Las condiciones de Dirichlet

8.5 Diferenciación e Integración de las series de Fourier

8.6 Transformadas de Fourier

8.7 Transformadas seno y coseno de Fourier

8.8 Propiedades de las transformadas de Fourier

8.9 Transformadas de Fourier de funciones especiales

a) La transformada de Fourier de una función impulso

b) La transformada de Fourier de una función constante

c) La transformada de Fourier del escalón unitario

d) La transformada de Fourier de una función periódica

IX. CALCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

BIBLIOGRAFIA

1. VARIABLE COMPLEJA CON APLICACIONES(SEGUNDA EDICIÓN)
A. DAVID WUNSCK
EDITORIAL ADDISON-WESLEY-IBEROAMERICANA.

2. INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA LINEAL.
LARSON-EDWARDS.
EDIT. LIMUSA NORIEGA EDITORES.
3. VARIABLE COMPLEJA(SERIE SCHAUM)
MURRIA R. SPIEGEL

MC. GRAW-HILL
4. VARIABLE COMPLEJA Y APLICACIONES(QUINTA EDICIÓN)
RUEL V. CHURCHILL, JAMES WARD BROWN.
MC. GRAW-HILL

5. ÁLGEBRA LINEAL CON APLICACIONES(CUARTA EDICIÓN)
GARETH WILLIAM
MC. GRAW-HILL

6. ALGEBRA LINEAL CON APLICACIONES
GEORGE NAKOS. DAVID JOYNER.
ED THOMSON.

7. ÁLGEBRA LINEAL CON APLICACIONES Y MATLAB(SEXTA EDICIÓN)
BERNARD KOLMAN
ED. PRENTICE HALL.

8. ÁLGEBRA LINEAL
GROSSMAN STANLEY J.
MC. GRAW-HILL.

9. APLICACIONES DEL ÁLGEBRA LINEAL
GROSSMAN STANLEY J.
MC. GRAW-HILL.

10. ÁLGEBRA LINEAL
HARVEY GERBER
GPO. ED. IBEROAMERICANO.

11. ALGEBRA LINEAL ELEMENTAL CON APLICACIONES
RICHARD HILL
PRENTICE HALL.

12. CALCULO DE UNA VARIABLE.
JAMES - STEWART.

EDITORIAL THOMSON EDITORES.

13. CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA
SWOKOWSKI EARL W.
GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICA

14. CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA
ROLANDO E. HOSTETLER ROBER P.
EDIT. McGRAW-HILL.

15. CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA
ZILL DENIS C.
GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICA

16. CALCULO Y GEOMETRIA ANALITICA
EDWARDS Jr. C. H. Y PENNEY DAVID E.
Ed. PRENTICE-HALL

17. CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA
FRALEIGH JOHN B.
Ed. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICA

18. CALCULO CON GEOMETRIA ANALITICA
ANTON HOWARD
Ed. WILEY

19. THE VECTOR CALCULUS PROBLEM SOLVER
Ed. R.E.A.

20. EL CALCULO
LEITHOLD LOUIS
Ed. OXFORD. UNIVERSITY PRESS.

21. CÁLCULO CON GEOMETRÍA ANALÍTICA
LARSON-HOSTETLER.
EDIT. McGraw-HILL.

22. DENNIS G. ZILL .
A FIRST COURSE IN DIFFERENTIAL EQUATIONS WITH MODELING APPLICATIONS. : BROOKS
COLE.

23. ERWIN KREYSZIG .
ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS. : JOHN WILEY & SONS.

24. KREYSZIG, ERWIN. NORMINTON, E. J.
MATHEMATICA COMPUTER MANUAL TO ACCOMPANY ADVANCED ENGINEERING. :

JOHN WILEY & SONS.

ELECTRÓNICA DIGITAL

I. FUNDAMENTOS DEL DISEÑO DIGITAL

1.1 Sistemas de Numeración

- a) Decimal
- b) Binario
- c) Octal
- d) Hexadecimal

1.2 Conversiones entre sistemas numéricos

1.4 Operaciones en Sistemas Numéricos

- a) Suma
- b) Resta
- c) Multiplicación
- d) División

1.3 Representación de números negativos

- a) Representación de signo y magnitud
- b) Representación en complemento a uno
- c) 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 del Algebra de Boole y Postulados de D'Morgan

2.2 Funciones Lógicas

2.3 Simplificación de Funciones

- a) Suma de Mini-términos
- b) Producto de Maxi-términos

III. TÉCNICAS DE MINIMIZACION

3.1 Teoremas de Reducción

3.2 Método de Mapas de Karnaugh

3.3 Método Extendido de mapas de Karnaugh

3.4 Método de Quine Mc. Cluskey

IV. DISEÑO DE CIRCUITOS COMBINACIONALES

4.1 Decodificadores

4.2 Codificadores

4.3 Multiplexores

4.4 Sumadores y Restadores

4.5 Multiplicadores Combinacionales

V. FUNDAMENTOS Y DISEÑO DE CIRCUITOS SECUENCIALES

5.1 Elementos Biestables

5.2 Características de construcción y operación de los Flip Flop's

- a) Flip Flop S-R
- b) Flip Flop D
- c) Flip Flop J-K
- d) Flip Flop T

5.3 Aplicación de los Flip Flop's

5.4 Diagramas de Tiempo

5.5 Diagrama de máquina de estados algorítmica (cartas ASM)

5.6 Contadores: Asincrónicos y Sincrónicos

5.7 Registros

- a) Entrada y Salida en Paralelo
- b) Entrada Salida en serie
- c) Entrada en Serie y Salida en Paralelo

5.8 Exhibición de contadores y registros

5.9 Multiplicación y división con lógica secuencial

5.10 Minimización de diagramas de estados

VI. DISEÑO CON DISPOSITIVOS LOGICOS PROGRAMABLES

6.1 Análisis de las estructuras de los distintos PLD's

6.2 PLD's

6.3 PROM

6.4 PLA

6.5 GAL

6.6 EPLD

6.7 Software de programación

VII. MEMORIAS SEMICONDUCTORAS

7.1 Fundamentos de las memorias

7.2 Introducción a las memorias semiconductoras

7.3 Memorias de acceso aleatorio (RAM)

- a) Fundamentos y estructura
- b) Tipos de RAM: SRAM y DRAM

7.4 Memorias de sólo lectura (ROM)

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

7.5 Arquitectura interna de los Microcontroladores

BIBLIOGRAFÍA

1 FLOYD

FUNDAMENTOS DE SISTEMAS DIGITALES

ED. PRENTICE-HALL EDICIÓN MÁS RECIENTE

2 R. J. TOCCI
SISTEMAS DIGITALES, PRINCIPIOS Y APLICACIONES
ED. PRENTICE – MAY

3 MORRIS MANO
LÓGICA DIGITAL Y DISEÑO DE COMPUTADORAS
ED. PRENTICE–MAY

4 ACHA, CASTRO, PÉREZ Y RIOSERAS
ELECTRÓNICA DIGITAL, INTRODUCCIÓN A LA LÓGICA DIGITAL, TEORIA, PROBLEMAS Y
SIMULACIÓN
ED. ALFAOMEGA

5. WILLIAM FLETCHER
AN ENGINEERING APPROACH TO DIGITAL DESIGN
ED. PRENTICE–MAY

6 JOHN F. WAKERLY
DISEÑO DIGITAL, PRINCIPIOS Y PRÁCTICAS

7 MANUALES DE DATOS PLD'S
8 MANUALES DE SOFTWARE DE APLICACIÓN (SIMULACIÓN, APLICACIÓN Y PROGRAMACIÓN
DE PLD'S)

ELECTRÓNICA ANALÓGICA

I. GENERALIDADES

- 1.1 Análisis de circuitos con transistores
 - a) Zonas de Polarización
 - b) Rectas de carga
 - c) Características Eléctricas
 - d) Modelo en pequeña señal
- 1.2 Amplificadores Multietapa
 - a) Respuesta en frecuencia
 - b) Características Eléctricas
 - c) Par cascodo
 - d) Par diferencial
 - e) Par Darlington

II. DIODOS

- 2.1 Diodo ideal vs. Diodo real
- 2.2 Modelos Linealizados
- 2.3 Aplicaciones de los diodos
 - a) Rectificador
 - b) Sujetador
 - c) Recortador
 - d) Doblador
 - e) Demodulador
- 2.4 Diodo Zener
 - a) Regulador de Voltaje

III. AMPLIFICADORES OPERACIONALES I

- 3.1 Generalidades
- 3.2 Amplificador Inversor
- 3.3. Amplificador No Inversor
- 3.4 Sumador
- 3.5 Sumador-Restador
- 3.6 Amplificador de Instrumentación
- 3.7 Relación de Rechazo de Modo Común
- 3.8 Rectificador Ideal
- 3.9 Fuentes de tensión y de corriente

IV. AMPLIFICADORES OPERACIONALES II

- 4.1 Circuitos de Primer Orden Pasivos
- 4.2 Circuitos de Segundo Orden Pasivos
- 4.3 Integrador Inversor
- 4.4 Integrador No Inversor
- 4.5 Estudio de Circuitos de Primer Orden Activos
- 4.6 Ecuilibradores de Amplitud

V. CONVERTIDORES

5.1 Voltaje / frecuencia / voltaje

5.2 Voltaje / Corriente.

5.3 Corriente / Voltaje

5.4 Análogo / Digital

5.5 Digital / Análogo

VI. OSCILADORES

6.1 Conceptos básicos.

6.2 Oscilador de desplazamiento de fase.

6.3 Osciladores con circuitos integrados

6.4 Temporizador

6.5 Oscilador controlado por voltaje (VCO).

6.6 Circuitos de amarre de fase (PLL).

VII. OTROS DISPOSITIVOS SEMICONDUCTORES

7.1 SCR

7.2 TRIAC

7.3 DIAC

7.4 UJT

7.5 PUT

7.6 IGBT

BIBLIOGRAFÍA

1. H. M. BERLIN AND F. C. GETZ, JR
FUNDAMENTALS OF OPERATIONAL AMPLIFIERS AND LINEAR INTEGRATE CIRCUITS.
ED. MAXWELL MACMILLAN INTERNATIONAL EDITIONS, 1992

2. D.F. STOUT/ M. KAUFMAN.
HANDBOOK OF OPERATIONAL AMPLIFIER. CIRCUIT DESIGN.
ED. MCGRAW-HILL, 1976

3. D.F. STOUT/M. KAUFMAN.
HANDBOOK OF MICROCIRCUITS DESIGN AND APPLICATIONS
ED. MCGRAW- HILL, 1980

4. K.M. DAUGHERTY
ANALOG TO DIGITAL CONVERSION. A PRACTICAL APPROACH.
ED. MCGRAW-HILL, 1995.

5. M. J. DEMLER.
HIGH SPEED ANALOG TO DIGITAL CONVERSION
ED. ACADEMIC PRESS, INC. 1991

6. OPERATIONAL AMPLIFIERS DATA BOOK
ED. NATIONAL SEMICONDUCTORS, 2001

7. LINEAR APPLICATIONS SPECIFIC IC'S DATA BOOK
NATIONAL SEMICONDUCTORS, 2000.

8. LINEAR APPLICATIONS HANDBOOK
NATIONAL SEMICONDUCTORS, 2000

9. ROBERT F. COUGHLIN, FREDERICK F. DRISCOLL
AMPLIFICADORES OPERACIONALES Y CIRCUITOS INTEGRADOS LINEALES
ED. PERSON, PRENTICE HALL, QUINTA EDICIÓN

CONTROL CLÁSICO

I MODELADOS MATEMÁTICOS DE SISTEMAS FÍSICOS

- 1.1 Eléctricos
- 1.2 Mecánicos: traslación y rotación
- 1.3 Hidráulicos
- 1.4 Neumáticos
- 1.5 Función de transferencia y Analogías

II ANÁLISIS DE RESPUESTA EN EL TIEMPO

- 2.1 Definiciones:
- 2.2 Sistemas de primer orden
- 2.3 Sistemas de segundo orden
- 2.4 Sistemas de orden superior

III ESTABILIDAD Y ANÁLISIS DE ERROR

- 3.1 Criterio de estabilidad de Routh-Hurwitz
- 3.2 Lugar de las raíces.
- 3.3 Errores estáticos y dinámicos
- 3.5 Sensibilidad

IV RESPUESTA EN FRECUENCIA

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Gráficos de respuesta en frecuencia
 - a) Diagramas de Bode
 - b) Criterio de estabilidad de Bode: Margen de fase, margen de ganancia
- 4.3 Nyquist
 - a) Diagramas Polares
 - b) Criterio de Estabilidad de Nyquist

V COMPENSACIÓN

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Tipos de compensadores
- 5.3 Diseño de compensadores en adelanto de fase
- 5.4 Método del lugar de las raíces.
- 5.5 Método de respuesta en frecuencia.
- 5.6 Diseño de compensadores en atraso de fase
 - a) Método del lugar de las raíces
 - b) Método de respuesta en frecuencia.
- 5.7 Diseño de compensadores en atraso adelanto
 - a) Método del lugar de las raíces
 - b) Método de respuesta en frecuencia
 - c) La transformada de Fourier de funciones generalizadas

BIBLIOGRAFÍA

- 1) KATSUHIKO OGATA
INGENIERÍA DE CONTROL MODERNO
ED. PRENTICE HALL

- 2) R. C. DORF
SISTEMAS DE CONTROL MODERNO
ED. ADISON WESLEY

- 3) BENJAMÍN C. KUO
SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE CONTROL
ED. CECSA

- 4) ERONINI, UMEZ, ERONINI
DINÁMICA DE SISTEMAS Y CONTROL
ED. THOMSON LEARNING

- 5) THOMAS KAILATH
LINEAR SYSTEMS
ED. PRENTICE HALL, INC.

- 7) JERROLD E. MARSDEN, ANTHONY J. TROMBA
CÁLCULO VECTORIAL
ED. ADDISON WESLEY LONGMAN-PEARSON