

DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZAS GENERALES

MATERIA : MATEMATICAS ESPECIALES

SEMESTRE : 5

UNIDADES : 5

CLASES SEMANALES : 4t, 2p

PRE-REQUISITOS : CALCULO 40

PROGRAMA

TEMA 1 : ANALISIS VECTORIAL (27 horas)

Campos escalares. Derivada direccional. Gradiente de un campo escalar. Propiedades. Aplicaciones. Campo Vectorial. Líneas de campo. Operadores diferenciales: gradiente, laplaciana, divergencia, rotacional. Circulación. Campo conservativo. Flujo de un campo vectorial. Integrales dobles. Aplicaciones: áreas de superficies curvas, centroides, momentos de inercia. Formula de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.

TEMA 2 : ANALISIS MATRICIAL (27 horas)

Transformaciones lineales. Matrices: definición, notación, dimensión. igualdad de matrices. matrices: transpuesta, simétrica, singular, regular, cero, diagonal, escalar, unidad. Operaciones con matrices : suma, producto, propiedades, submatrices, inversión de matrices. Método de los adjuntos. Método de las transformaciones elementales. Métodos de las particiones. Rango de una matriz. Forma normal. Discusión sistemas de ecuaciones lineales. Matrices ortogonales. Vectores y valores propios. Diagonalización de una matriz. Solución matricial de sistemas de ecuaciones diferenciales. Teorema de Cayley-Hamilton. Inversión. Potencia

TEMA 3 : ANALISIS NUMERICO (42 horas)

Diferencias divididas. Diferencias finitas. Diferencias de Funciones. Aplicaciones. Polinomios factoriales. Sumas Finitas. interpolación. Fórmula de Lagrange. Fórmula de Newton-Gregory. Ajuste a fórmulas analíticas por mínimos cuadrados. Integración aproximada. Método de Poncelet. Método de Simpson. Derivación numérica. Solución aproximada de ecuaciones diferenciales. Método de Euler. Método de Adams. Método de Runge-Kutta. Método de Taylor. Resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden: Método de Gauss, métodos iterativos. Ecuaciones algebraicas de grado superior. Raíces enteras y fraccionarias. Separación de raíces: máximos y mínimos, método de Sturm, método gráfico. Aproximación de raíces : método de Newton-Raphson, método de partes proporcionales, método mixto, método de iteración, método de Lagrange. Raíces múltiples de

una ecuación. Números complejos, aspectos generales, operaciones.
Solución exacta de la ecuación de tercer grado.

BIBLIOGRAFIA

TEXTOS TEMA 1

- 1.- " Análisis Vectorial ". M.R.Spiegel . Compendios Schaum.
- 2.- " Cálculo con Geometría Analítica ". E.W. Swokowski.
- 3.- " Apuntes sobre Análisis Vectorial ". Prof. Julio Florez.

TEXTOS TEMA 2

- 1.- " Lineal Algebra with Differential Equations ". Bentley g Cooke.
- 2.- " Elementos de Algebra lineal ". Gerard Defives.

TEXTOS TEMA 3

- 1.- " Análisis Numérico ". S.D. Conte.
- 2.- " Análisis Numérico ". F. Sheid.
- 3.- " Applied Numerical Nethods ". Carnahan, Luther y Wilkes.
- 4.- " Algebra Superior ". Miquel y Nerino.
- 5.- " Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones ". D.G. Zill.

BIBLIOGRAFIA CONPLEMENTARIA

- 1.- " Vectores y Tensores con sus Aplicaciones ". L.A. Santalo. Ed. Buenos Aires.
- 2.- " Algebra de Matrices ". F. H. Hohn. Ed. Limusa.
- 3.- " Matrices ". F. Ayres. Compendios Schaum.
- 4.- " Elements of Numerical Analysis ". P. Henrici.
- 5.- " An introduction to Numerical Analysis ". K.E. Atkinson John Wileg & Sons, Inc.