

ANEXO PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA

CÁLCULO NUMÉRICO

UNIDAD 1: ERRORES EN EL ANÁLISIS NUMÉRICO

Números. Almacenamiento de números en computadora. Aproximación y error. Cifras significativas. Redondeo. Truncamiento. Exactitud y precisión. Tipos de Errores. Error absoluto. Error relativo. Propagación de errores.

UNIDAD 2: INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN

Conceptos de aproximación e Interpolación. Interpolación lineal y cuadrática. Interpolación Polinomial. Polinomios de Lagrange. Análisis de error. Interpolación de Newton. Diferencias divididas. Interpolación de Hermite. Interpolación de Chebyshev. Interpolación Spline Cúbica. Aproximación lineal. Método de los mínimos cuadrados. Aproximación Minimax. Regresión lineal. Introducción a la aplicación de métodos numéricos al Aprendizaje Automático. Desarrollo de los algoritmos. Aplicaciones y problemas.

UNIDAD 3: RAICES DE ECUACIONES

Raíces de ecuaciones. Método gráfico. Método iterativo. Método del Intervalo Medio. Regula-Falsi o Posición Falsa. Iteración de Punto Fijo. Método de Newton. Método de la Secante. Raíces de Polinomios. Método de Newton para Polinomios. Método de Müller. Análisis de convergencia. Errores. Desarrollo de los algoritmos. Aplicaciones y problemas.

UNIDAD 4: SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES

Diferencia entre métodos directos y métodos iterativos. Álgebra Matricial. Matrices triangulares. Cálculo de la Matriz Inversa. Método iterativo general. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Convergencia en métodos iterativos. Método de Relajación. Desarrollo de los algoritmos. Aplicaciones y problemas

UNIDAD 5: INTEGRACIÓN Y DERIVACIÓN NUMÉRICA

Regla del trapecio. Aplicación sucesiva de la regla del trapecio. Método de Simpson. Integración mediante el empleo de polinomios. Fórmulas de Newton Cotes. Análisis de errores. Minimización del error mediante aplicaciones sucesivas de la regla del trapecio. Método de Romberg. Cuadratura de Gauss Legendre y de Chebyshev. Métodos de Derivación Numérica. Fórmulas de Diferencias Centradas. Fórmulas de Diferencias Progresivas y Regresivas. Derivada del Polinomio Interpolador de Newton. Desarrollo de los algoritmos. Aplicaciones y problemas.

UNIDAD 6: ECUACIONES DIFERENCIALES

Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Método de Euler. Métodos mejorado y modificado de Euler. Método Runge Kutta. Métodos multipaso. Solución de ecuaciones diferenciales de más de una variable mediante sistema de ecuaciones diferenciales de una variable. Desarrollo de los algoritmos. Aplicaciones y problemas