



UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
FACULTAD : CIENCIAS BASICAS
DEPARTAMENTO : MATEMATICAS
CARRERA : INGENIERIA EJECUCION-CIVIL

Programa de Asignatura

ANTECEDENTES GENERALES

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	: CALCULO NUMERICO
CODIGO DE LA ASIGNATURA	: CM 425
CARRERA	: Ingeniería Ejecución y Civil
NIVEL	: Primer Semestre
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA	: Obligatorio
REGIMEN DE ESTUDIO	: Semestral
CARACTERISTICAS DE LAS HORAS	: 4 Teóricas
ASIGNATURAS PREVIAS	: CM 222 Cálculo II
REQUISITO PARA	: CM 572 Tópicos Matemáticos
FECHA DE INICIO	: Agosto 2012
FECHA DE TERMINO	: Diciembre 2012

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL

1. COMPETENCIAS GENERALES

2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

OBJETIVOS

1. OBJETIVOS GENERALES

Manejar aspectos básicos del cálculo numérico más usuales en las aplicaciones a la Ingeniería. Elegir el método numérico más eficiente para la resolución de un problema dado. Evaluar la eficiencia, precisión y confiabilidad de modo de apreciar en forma crítica las ventajas y limitaciones de los algoritmos numéricos. Resolver numéricamente ecuaciones diferenciales ordinarias a través del uso y/o implementación de los algoritmos computacionales correspondientes.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD I: ECUACIONES NO LINEALES

Objetivos:

1. Estimar con la precisión exigida, las raíces reales de una ecuación no lineal.
 2. Determinar aproximadamente las raíces complejas de un polinomio de coeficientes reales de grado mayor o igual que 3, mediante la factorización en un factor cuadrático.
-

Contenidos:

- 1.1. Introducción: Concepto de raíz. Separación raíces.
- 1.2. Método de Bisección. Convergencia. Error.
- 1.3. Método de Newton. Convergencia.
- 1.4. Método de iteración de punto fijo. Convergencia.
- 1.5. Método de Bairstow.

UNIDAD II: INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN

Objetivos:

1. Hallar el polinomio que interpola a una función o a una tabla de datos que contiene puntos equiespaciados o arbitrariamente espaciados.
2. Estimar cotas para el error de interpolación.
3. Ajustar un conjunto de puntos según una función dada o por sugerir.

Contenidos:

- 2.1. Polinomio de Interpolación de Lagrange.
- 2.2. Error de interpolación.
- 2.3. Diferencias progresivas. Polinomio de Newton. Otros polinomios de interpolación.
- 2.4. Aproximación mediante el método de los mínimos cuadrados.

UNIDAD III: DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA

Objetivos:

1. Estimar la primera, segunda y cuarta derivada de una función dada en un punto de su dominio.
2. Estimar la integral definida de una función dada por la precisión exigida.

Contenidos:

- 3.1. Derivación numérica: Fórmulas para f_i' , f_i'' y f_i^{iv}
- 3.2. Integración numérica:
 - 3.2.1. Fórmula del Trapecio. Error.
 - 3.2.2. Fórmula de Simpson. Error.

UNIDAD IV: SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Objetivos:

1. Determinar la solución exacta o aproximada de un sistema de ecuaciones lineales por métodos iterativos.
2. Estudio de la convergencia para los métodos iterativos.

Contenidos:

- 4.1. Métodos de eliminación de Gauss. Estrategia de Pivote.
 - 4.2. Método de descomposición LU.
 - 4.3. Norma de vectores y matrices.
 - 4.4. Métodos iterativos: Iteración de Jacobo e Iteración de Gauss-Seidel.
-

METODOLOGIA

1. ESTRATEGIAS DEL APRENDIZAJE
2. TECNOLOGIA, AUXILIARES DIDACTIVOS Y EQUIPOS AUDIOVISUALES

EVALUACION

BIBLIOGRAFIA

- S.D. CONTE, C. DE BOOR, "Análisis Numérico", McGRAW-HILL, 1974.
- C. GERALD, "Applied Numerical Analysis", ADDISON - WESLEY , 1978.
- DAHLQUIST, BJORCK, "Numerical Methods", PRENTICE - HALL, 1978.
- KINCAID, "Análisis Numérico", ADDISON-WESLEY, 1994.
- RICHAD BURDEN, DOUGLAS FAIRES, "Análisis Numérico", GRUPO EDITORIAL IBEROAMERICANA.
- S. NAKAMURA,"Análisis Numéricos y Visualización Gráfica con MATLAB", PRENTICE-HALL HISPANOAMERICANA, S.A., 1997.
- S. SHEID, "Métodos Numéricos", McGRAW-HILL, 1991.



A handwritten signature in purple ink, which appears to read "Mercedes Fernandez Miranda".

MERCEDES FERNANDEZ MIRANDA
DIRECTORA