



Universidad Autónoma de Sinaloa
Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas

Programa de asignatura:

Análisis Numérico I

Materia: Análisis Numérico I	Semestre: VI
Área: Análisis	Créditos: 8
	Hrs/Sem: 4

Objetivo:

- Que el alumno sea capaz de usar e implementar los métodos numéricos en la aproximación de soluciones.
- Que comprenda y maneje los conceptos de convergencia y estabilidad de estos métodos.

Contenido:

1. Introducción

- 1.1. Errores de redondeo y aritmética de una computadora.
- 1.2. Algoritmos y convergencia.
- 1.3. Software numérico.

2. Solución de ecuaciones en una variable.

- 2.1. El método de bisección.
- 2.2. Iteración de punto fijo.
- 2.3. El método de Newton.
- 2.4. Análisis de error para los métodos iterativos.
- 2.5. Convergencia acelerada.
- 2.6. Ceros de polinomios y el método de Müller.

3. Interpolación y aproximación polinomial.

- 3.1. Interpolación y polinomio de Lagrange.
- 3.2. Diferencias divididas.
- 3.3. Interpolación de Hermite.
- 3.4. Interpolación de trazadores cúbicos.
- 3.5. Curvas paramétricas.

4. Diferenciación e integración numérica.

- 4.1. Diferenciación numérica.
- 4.2. Extrapolación de Richardson.
- 4.3. Elementos de integración numérica.
- 4.4. Integración numérica compuesta.
- 4.5. Integración de Romberg.
- 4.6. Métodos adaptativos de cuadratura.
- 4.7. Cuadratura Gaussiana.
- 4.8. Integrales múltiples.
- 4.9. Integrales impropias.
- 4.10. Integración por el Método de Monte Carlo.

5. Problemas de valor inicial para ecuaciones diferenciales ordinarias.

- 5.1. Métodos de Euler.
- 5.2. Métodos de Tylor de orden superior.
- 5.3. Métodos de Runge-Kutta.
- 5.4. Control de error y el método de Runge-Kutta –Fehlberg.
- 5.5. Métodos multipasos.
- 5.6. Métodos multipasos con pasos de tamaño variable.
- 5.7. Métodos de extrapolación.
- 5.8. Ecuaciones de orden superior y sistemas.
- 5.9. Estabilidad.

6. Métodos directos para resolver sistemas lineales.

- 6.1. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 6.1.1. Eliminación Gaussiana.
 - 6.1.2. Método de Gauss-Jordan.
- 6.2. Estrategias de pivoteo.
- 6.3. Método de Montante.

Bibliografía:

- *Análisis Numérico 6ª ed.*
Burden. R. L. y Faires J. D.
International Thomson Editores.
- *Análisis Numérico Lineal*
Hermann, Paris
Reverté
- *Análisis Numérico*
Hernández Castaños, D. B.
IPN
- *Análisis Numérico*
Scheid, Francis
McGraw-Hill