

MAT - 156 ANALISIS NUMERICO

Asignatura:	Análisis numérico
Sigla:	MAT-156
Área Curricular:	Programación y análisis matemático
Modalidad:	Semestral
Nivel Semestral:	Quinto semestre
Horas Teóricas:	4 por semana en dos sesiones
Horas Prácticas:	2 por semana en una sesión
Pre-Requisitos Formales:	MAT - 134
Carreras destinatarias:	Informática

1. Problema

Los estudiantes deben poder dar solución a problemas planteados, aplicando métodos numéricos.

2. Objeto de la Materia

Métodos Numéricos para la resolución de problemas planteados bajo modelos matemáticos

3. Objetivos generales

Introducir al alumno en las técnicas numéricas básicas de resolución de problemas tales como el cálculo de los ceros de una función, la interpolación de funciones, la resolución numérica de sistemas lineales y no lineales, solución numérica de sistemas de ecuaciones, y la diferenciación e integración numérica. Cada método será descrito y analizado desde los puntos de vista teórico y práctico

4. Competencias

Conocer, entender y saber aplicar los métodos numéricos elementales que se utilizan en la resolución de problemas planteados bajo un modelo matemático que involucran: interpolación y aproximación, resolución de ecuaciones lineales y no lineales, sistemas de ecuaciones, diferenciación e integración

5. Programa Sintético

- Qué es el Análisis Numérico
- Análisis de errores
- Métodos Numéricos para la resolución de Ecuaciones
- Métodos Numéricos para la resolución de Sistemas de Ecuaciones lineales
- Interpolación y Aproximación de Funciones
- Diferenciación e Integración Numérica
- Ecuaciones Diferenciales Numéricas
- Problema de Valor Inicial

6. Contenidos Analíticos

Tema 1. Qué es el Análisis Numérico

Análisis de errores

Tipos de Error, Propagación del error en máquinas digitales, error de truncamiento,

Tema 2. Métodos Numéricos para la resolución de Ecuaciones

Determinación de raíces, Métodos Abiertos, Métodos Cerrados.

Tema 3. Métodos Numéricos para la resolución de Sistemas de Ecuaciones lineales

- Factorización de Matrices, Método de Jacobi, Método de Seidel, Sistemas mal Condicionados
- Tema 4. Interpolación y Aproximación de Funciones
Interpolación Polinomial, Método de Lagrange, Método de Newton, Interpolación por partes, Interpolación Cúbica.
- Tema 5. Diferenciación e Integración Numérica, Ecuaciones Diferenciales Numéricas - Problema de Valor Inicial
Newton Cotes, Regla del Trapecio, Regla de Simpson, Método de Euler, método de Runge Kutta.

7. Modalidad de Evaluación

Examen	Temas	Ponderación
Primer parcial	1,2,	25
Segundo parcial	3	25
Tercer parcial	4,5	20
Proyectos		15
Prácticas e Investigación		15

8. Métodos y Medios

Exposición: Los contenidos son presentados por parte del docente. Se presentan ejemplos y contraejemplos de los métodos expuestos y se motiva al estudiante a investigar sobre su aplicación en problemas planteados bajo un modelo matemático.

- Grupos de trabajos: Los estudiantes se organizan en grupos de 2 o 5 integrantes para participar en la solución de problemas.
- Programan los algoritmos expuestos en clase y resuelven problemas propuestos por el profesor del curso.

En cuanto a los recursos

- Pizarra o proyector multimedia.
- Computadoras.
- Software de programación y visualización gráfica:
 - Software Numérico
 - Matlab
- Bibliografía digital

9. Bibliografía

- [1] Canale P. Raymond Chapra C. Steven. Métodos Numéricos para Ingenieros. México. MacGraw Hill.1995.
- [2] Nakamura. Shoichiro, Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB. México; McGraw Hill.1997,
- [3] Burden Richard y Faires Douglas, Análisis Numérico. México. Thompson Editores. 1998.
- [4] Nieves A. y Domínguez F. Métodos Numéricos. Aplicados a la Ingeniería. Ed. Continental. México .1998
- [5] Herrera Dalence German, Métodos Numéricos. Latina Editores. Oruro Bolivia.2005.
- [6] Gerard Wheatley. Analisis Numérico con Aplicaciones. México . Pearson Ediciones.2000.
- [7] URL: <http://www.materias.webnode.com/>