

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIAPAS  
LICENCIATURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**Área de formación:** Disciplinaria  
**Unidad académica:** Métodos Numéricos  
**Ubicación:** Tercer semestre  
**Clave:** 1187  
**Horas semana-mes:** 5  
**Horas teoría:** 3  
**Horas práctica:** 2  
**Unidades CONAIC:** 58.67  
**Prerrequisitos:** Matemáticas Discretas  
**Horas de infraestructura:** 2  
**Créditos:** 8

### **PRESENTACIÓN**

La importancia de los métodos numéricos ha aumentado en la enseñanza de educación superior debido al uso sin precedentes de la computadora, procurando así que el estudiante al conocer los métodos numéricos entienda los esquemas numéricos con la finalidad de resolver problemas matemáticos, de ingeniería y científicos en una computadora, pueda escribir programas y utilice correctamente el software existente para dichos métodos.

### **OBJETIVO GENERAL**

El alumno aplicará los conceptos de los métodos numéricos.

### **UNIDAD I.- SOLUCIÓN NUMÉRICA DE SISTEMAS LINEALES**

**TIEMPO APROXIMADO:** 25 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Aplicar los lenguajes de programación en la solución de ecuaciones lineales y operaciones que involucren vectores y matrices.

### **CONTENIDO**

- 1.1 Representación numérica en la computadora
  - 1.1.1 Representación de los números enteros y de punto flotante
  - 1.1.2 Tipos de errores numéricos
- 1.2 Operaciones básicas con matrices
  - 1.2.1 Determinante
  - 1.2.2 Matriz inversa
  - 1.2.3 Descomposición LU
- 1.3 Solución numérica de sistemas lineales
  - 1.3.1 Método de eliminación Gaussiana
  - 1.3.2 Método de eliminación de Gauss-Jordán

### **UNIDAD II.- SOLUCIÓN DE ECUACIONES NO LINEALES**

**TIEMPO APROXIMADO:** 25 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Programar los métodos para obtener las raíces de ecuaciones no lineales aplicando los métodos descritos

## **CONTENIDO**

- 2.1 Método algebraico
- 2.2 Método de punto fijo
- 2.3 Método de Newton-Raphson
- 2.4 Método de la secante
- 2.5 Método de bisección
- 2.6 Método de posición falsa

## **UNIDAD III.- INTERPOLACIÓN Y AJUSTE DE CURVAS**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Programar los métodos para obtener la interpolación y los ajustes de curvas.

## **CONTENIDO**

- 3.1 Diferencias divididas de Newton
- 3.2 Método de interpolación de Lagrange
- 3.3 Método de mínimos cuadrados

## **UNIDAD IV.- DIFERENCIACIÓN NUMÉRICA**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Programar los métodos numéricos para la diferenciación numérica.

## **CONTENIDO**

- 4.1 Introducción
- 4.2 Diferencias divididas hacia delante
- 4.3 Diferencias divididas hacia atrás
- 4.4 Diferencias centrales

## **UNIDAD V.- INTEGRACIÓN NUMÉRICA**

**TIEMPO APROXIMADO:** 10 Horas

**OBJETIVO DE LA UNIDAD:** Programar los métodos numéricos para la integración de funciones

## **CONTENIDO**

- 5.1 Regla de los trapecios.
- 5.2 Regla de Simpson
- 5.3 Integración Gaussiana
  - 5.3.1 Método de Gauss-Legendre
  - 5.3.2 Método de Gauss-Lagerre
  - 5.3.3 Método de Gauss-Hermite

## EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE

- Participaciones grupales
- Resolución de ejercicios
- Trabajos de investigación
- Desarrollo de programas en lenguajes de alto nivel

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Ejercicios	30%
Prácticas	30%
Exámenes	40%
	<hr/>
	100%

## RECURSOS NECESARIOS

Recursos tecnológicos:

Open Office.

## PRÁCTICAS SUGERIDAS

- Resolver sistemas triangulares, transformar un sistema en otro triangular superior o escalonado (método de Gauss) y transformar un sistema en otro diagonal o escalonado reducido (método de Gauss-Jordan).
- Resolución de ecuaciones no lineales. En esta práctica se estudian los métodos de intervalo y de iteración funcional y se introducen las variables simbólicas, lo que permite realizar operaciones analíticas sobre funciones.
- Aproximación por mínimos cuadrados. Se trata de encontrar una recta, que llamaremos recta de regresión, que mejor se aproxime a los datos en el sentido de los mínimos cuadrados.
- Integración numérica: por la Regla del Trapecio y la Regla de Simpson.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

HUERTA, A., et al. (2009). Métodos numéricos. Introducción, aplicaciones y programación. Madrid: Ediciones UPC.

INFANTE, J., ET AL. (2007). Metodos numéricos: Teoría, problemas y practicas con Matlab. Madrid: Pirámide Ediciones.

CHAPRA, S., et al. (2007). Métodos numéricos para ingenieros. México: McGraw Hill.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

DEL VALLE, J. (2011). Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. México: McGraw-Hill.

GROSSMAN. S. (2011). Matemáticas IV álgebra lineal. México: McGraw-Hill.