



**República Bolivariana de Venezuela**  
**Universidad Bicentaria de Aragua**  
**Vicerrectorado Académico**  
**Facultad de Ingeniería**  
**Escuela de Ingeniería de Sistemas**



MATERIA	SEMESTRE	CÓDIGO	PRELACIÓN		
CÁLCULO NUMÉRICO	V	FPB15C	FPB04M		
UNIDADES DE CRÉDITO	OBLIGATORIA	ELECTIVA	DENSIDAD HORARIA		
04	X		Horas de Asesoría	Horas de Aprendizaje	Total de horas
			02	03	05
JUSTIFICACION					
Esta asignatura proporciona al estudiante herramientas que le permiten automatizar (informatizar la solución de problemas matemáticos resueltos tradicionalmente en forma analítica. Adicionalmente lo ayuda a tomar conciencia de los tipos de error que involucra el cálculo numérico y en general la obtención de resultados numéricos a partir de un planteamiento matemático; le proporciona además técnicas para minimizar la incidencia de éstos errores en aplicaciones reales.					
OBJETIVO GENERAL					
Aplicar el cálculo numérico para la resolución correcta de problemas, relacionándolo con su especialidad.					

CONTENIDO	
<b>UNIDAD I</b> Sistemas de numeración y errores	Sistemas de numeración; Representación de números enteros y fracciones en diferentes sistemas numéricos; Representación de punto flotante: características y precisión
<b>UNIDAD II</b> Preliminares matemáticos	Teorema del valor intermedio para funciones continuas; Teorema de Rolle; Teorema del Valor Medio para integrales; Fórmula de Taylor; Teorema de la derivada implícita en dos variables. Teorema fundamental del Álgebra.
<b>UNIDAD III</b> Ecuaciones no lineales	Descripción y justificación de los métodos para la resolución de ecuaciones no lineales; 2. Métodos iterativos básicos: Bisección, Falsa Posición, Falsa Posición modificada Secante y Newton; 3. Ventajas y desventajas de los métodos iterativos; Formalización del algoritmo para cada método iterativo; Estimación del error para los métodos iterativos; Método iterativo de punto fijo: ventajas, desventajas, algoritmo, estimación del error; Solución de ecuaciones polinómica; Raíces complejas y método de Muller: ventajas, desventajas y algoritmo; Evaluación de un polinomio; Sistemas de ecuaciones no lineales.
<b>UNIDAD IV</b> Interpolación y aproximación de funciones.	Conocer la utilidad del polinomio interpolante; Fórmula de Lagrange: descripción, justificación, ventajas, desventajas algoritmo; Fórmula de Newton: descripción, justificación, ventajas, desventajas, algoritmo; Diferencias divididas: descripción, justificación, ventajas, desventajas, algoritmo; Estimación del error del polinomio interpolante
<b>UNIDAD V</b> Integración y diferenciación	Diferenciación Numérica: cálculo de derivada mediante polinomio interpolante, errores, algoritmo; Métodos básicos para integración numérica: rectángulo, punto medio, trapecio corregida: descripción de los métodos, ventajas y desventajas, algoritmos; Fórmulas de Newton Cotes; Cuadratura de Gauss; Integración numérica con límites infinitos o singularidades; Integración numérica en un dominio bidimensional.

**Dra. Edilia Teresa Papa Arcila**  
**Secretaria General**



República Bolivariana de Venezuela  
Universidad Bicentaria de Aragua  
Vicerrectorado Académico  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería de Sistemas



<b>UNIDAD VI</b> Ecuaciones diferenciales	Método de Euler: descripción, justificación, estimación del error, convergencia, algoritmo; Método de Runge Kutta: descripción, justificación, estimación del error, convergencia, algoritmo; Fórmulas Multipaso: descripción, justificación, estimación del error, convergencia, algoritmo; Métodos Corrector-Predictor: descripción, justificación, estimación del error, convergencia, algoritmo; Sistemas de ecuaciones diferenciales
<b>UNIDAD VII</b> Ecuaciones lineales	Métodos iterativos para resolver sistemas lineales; Estimaciones sucesivas de la solución (método de Jacobi): descripción, estimación del error, algoritmo; Método de Gauss-Siedel: descripción, estimación del error, algoritmo; Método de relajación: descripción, estimación del error, algoritmo.

**ESTRATEGIAS METODOLOGICAS**

- Revisión Bibliográfica
- Exposición. Demostración
- Técnica de la pregunta

**ESTRATEGIAS DE EVALUACION**

- Revisión de los ejercicios resueltos.
- Participación Individual
- Revisión de informes

**REFERENCIAS**

- BURDEN, Richard. And Douglas ,FARES. ANÁLISIS NUMÉRICO. Editorial IBEROAMERICANA.1985.
- CONTE, S.D. CARL DE BOOR. ANÁLISIS NUMÉRICO. SEGUNDA EDICIÓN. EDITORIAL MCGRAW-HILL. COLOMBIA.
- CURTIS GERALD. ANÁLISIS NUMÉRICO. EDICIONES ALFAOMEGA, S.A. DE C.V.
- D. KINCAID,WCHENEY. NUMERICAL ANÁLISIS. EDITORIAL PACIFIC GROVE. CALIFORNIA.
- SHEID, DI CONSTANZA. MÉTODOS NUMÉRICOS. SEGUNDA EDICIÓN. 1991.
- SHOICIRO NAKAMURA. MÉTODOS NUMÉRICOS APLICADOS CON SOFTWARE. PRENTICE-HALL. HISPANOAMERICANA. S.A. 1992

Dra. Edilia Teresa Papa Arcila  
Secretaria General