



**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
<b>JUSTIFICACIÓN</b>					
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.					
<b>OBJETIVO GENERAL</b>					
Aplicar el cálculo numérico para la resolución correcta de problemas, relacionándolo con su especialidad.					

<b>CONTENIDO</b>	
<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**  
**Secretaría 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  
Secretaría General