
	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

<b>Materia:</b>	Calculo Numérico	<b>Semestre:</b>	Cuarto	
<b>Ciclo:</b>	Básico de Ingeniería			
<b>Código de la materia:</b>	019			
<b>Horas Semanales:</b>	<b>Teóricas:</b>			2
	<b>Prácticas:</b>			2
	<b>Laboratorio:</b>			-
<b>Horas Semestrales:</b>	<b>Teóricas:</b>			34
	<b>Prácticas:</b>			34
	<b>Laboratorio:</b>	-		
<b>Pre-Requisitos:</b>	Análisis Matemático III, Probabilidades y Estadística			

**I - OBJETIVOS GENERALES:**

Dar una introducción a los métodos numéricos de mayor uso en las carreras de Ingeniería, explicando cómo, porque y cuando se espera éstas funcionen y proporcionen una base firme para un estudio más profundo. Estos métodos numéricos tienen el propósito de encontrar soluciones aproximadas a problemas complejos utilizando solamente las operaciones más simples de la aritmética.

**II - OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y ejercicios de cálculo.

**III CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS**

Unidad 1:

1. Soluciones de ecuaciones de una variable: Algoritmo de bisección. Iteración de punto fijo. El método de Newton – Raphson – Análisis de error para métodos iterativos y técnicas de aceleración. Convergencia acelerada – Raíces de polinomios reales y método de Müller.

Unidad 2:

2. Interpolación y aproximación polinómica: Polinomios de Taylor – Interpolación y el polinomio de Lagrange – Interpolación iterada – Diferencias divididas – Interpolación de Hermite – Interpolación cúbica de trazador.



Unidad 3:

3. Diferenciación e Integración numérica: Diferenciación numérica – Extrapolación de Richardson – Elementos de integración numérica – Integración numérica compuesta – Métodos adaptativos de cuadratura – Integración de Romberg – Cuadratura Gaussiana – Integrales múltiples.

Unidad 4:

4. Problemas con valores iniciales y ecuaciones diferenciales ordinarias: Teoría elemental de problemas con valores iniciales – El método de Euler – Métodos de Taylor de orden mayor – Método de Runge-Kutta – Control de error y el método de Runge-Kutta – Fehlberg – Método multipaso de paso variable – Métodos de extrapolación. Ecuaciones de orden mayor y sistemas de ecuaciones diferenciales – Estabilidad – Ecuaciones diferenciales rígidas.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>1 de 2</b>
---	--	----------------------	--------------------------------

	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE ITAPUA – U.N.I.</b> <i>Creada por Ley N°:1.009/96 del 03/12/96</i> <b>Facultad de Ingeniería</b>	
	<b>Programa de Estudios</b>	

Unidad 5:

5. Problemas con valores a la frontera de ecuaciones diferenciales ordinarias: Método de disparo lineal – Método de disparo problemas no lineales – Método de diferencias finitas para problemas lineales – Método de diferencias finitas para problemas no lineales – Método de Raleigh-Ritz.

Unidad 6:

6. Soluciones numéricas a sistemas no lineales de ecuaciones: Puntos fijos para funciones de varias variables – Método de Newton – Método cuasi Newton – Técnicas de descenso rápido.

#### IV METODOLOGÍA

Aulas expositivas. Para cada asunto desarrollado, se muestran ejemplos y aplicaciones prácticas.

#### V EVALUACIÓN

Conforme al Reglamento Académico y Reglamento de Cátedra vigentes.

#### VI BIBLIOGRAFÍA

1. Análisis Numérico – R.L. Burden y J.D. Faires – Grupo Editorial Iberoamérica – México.
2. Elementary Numerical Análisis And algoritmic Approach 3ª Edic. McGraw-Hill N.Y. (Existe traducción al castellano) Conte S. y D. de Bor.
3. Discrete Variable Méthodo in Ordinary Differential Equations – ENRICI, Peter. Wiley – N.Y. (Existe traducción al castellano)
4. Elements of numerical análisis – P. Henrici – Wiley – N.Y. (Existe traducción castellana).
5. Afinst course in numerical análisis A. Ralston y P. Rabinowitz – MC Graw Hill N.Y. (Existe traducción al castellano)
6. Métodos numéricos – Francis Sheid – McGraw-Hill Calección Schaum.
7. Cálculo Vol II – Tom Apóstol – Reverté. Barcelona.
8. Matemáticas Superiores para Ingeniería – C.R. Wilylie McGRAW-Hill – México 3ª Edición.
9. Cálculo Numérico Fundamental – B.P. Demidovich – I.A. Maron – Paraninfo 4ª Ed. España.
10. Teoría y Problemas de Análisis Numérico – F. Scheid McGRAW-Hill 1ª Ed. México.
11. Matemáticas Avanzadas para Ingeniería – ERWIN KREIZIG – LIMUSA – MÉXICO.

<b>Aprobado por:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Actualización No.:</b> ..... <b>Resolución No.:</b> ..... <b>Fecha:</b> .....	<b>Sello y Firma</b>	<b>Página</b> <b>2 de 2</b>
---	--	----------------------	--------------------------------