



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA DE CIENCIAS

PROGRAMA DEL CURSO DE MATEMATICA APLICADA 3

<http://mate.ingenieria-usac.edu.gt>

CODIGO:	116	CREDITOS:	5
ESCUELA:	Escuela de Ciencias	AREA A LA QUE PERTENECE:	Departamento de Matemática
PRE REQUISITO:	Matemática Intermedia 2 y Matemática Intermedia 3	POST REQUISITO:	
CATEGORIA:	Depende de la carrera	SECCIÓN:	Ver distribución
HORAS POR SEMANA DEL CURSO:	2.5 horas por semana	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	Ninguno
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	Lunes, miércoles y viernes	DIAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	Ninguno
HORARIO DEL CURSO:		HORARIO DEL LABORATORIO:	Ninguno

DESCRIPCIÓN DEL CURSO:

Curso dedicado a estudiar la parte del análisis numérico de errores, solución de ecuaciones de una variable, ecuaciones de diferencias e interpolación, solución de sistemas de ecuaciones lineales, sistemas no lineales.

OBJETIVOS GENERALES:

Que el estudiante:

1. Recuerde y reconozca los conceptos, procedimientos y métodos matemáticos involucrados en las ciencias de Ingeniería.
2. Emplee y maneje los conceptos y métodos matemáticos para la formulación de modelos en Ingeniería, los juzgue y resuelva adecuadamente.
3. Defina, reconozca, opere y calcule errores, cotas de error, errores de redondeo y origen de estos, para los diferentes métodos numéricos.
4. Defina, reconozca, opere y maneje los diferentes métodos numéricos para la solución de ecuaciones de una variable.
5. Defina, reconozca, opere y maneje los diferentes métodos numéricos para encontrar polinomios interpolantes para serie de datos y calcule valores de interpolación.
6. Reconozca, opere y calcule las soluciones de sistemas de ecuaciones lineales usando métodos numéricos.
7. Reconozca, opere y calcule las soluciones de sistemas de ecuaciones no-lineales usando métodos numéricos.

METODOLOGIA:

Se impartirá clase teórica 50 minutos 3 días por semana. Los exámenes parciales serán realizados en el período de clase en las fechas indicadas.

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADEMICO:

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de Pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

<u>PROCEDIMIENTO</u>	<u>INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN</u>	<u>PONDERACIÓN</u>
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante para zona.	3 Exámenes Parciales	50 %
Ejercicios resueltos por el estudiante para zona en su casa.	Tareas	15 %
Solución de programas i/o investigaciones relacionadas con los temas del curso.	Proyecto i/o Investigación	<u>10 %</u>
	ZONA	75 %
Solución de problemas por escrito en clase por el estudiante al finalizar el curso.	Examen Final	<u>25 %</u>
	Nota de Promoción	100 %

Zona mínima 36 puntos, nota de promoción 61 puntos.

CONTENIDO DEL PROGRAMA:**UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN**

Repaso de calculo. Necesidad de los métodos numéricos. Diferencia entre métodos numéricos directos y recursivos. Error de redondeo y la aritmética de una computadora. Error relativo. Algoritmos y convergencia.

UNIDAD 2: SOLUCIÓN DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE

El método de Bisección. Iteración de punto fijo. El método de Newton-Raphson. Método de la Secante. Método de la posición falsa. Análisis de error para los métodos iterativos. Convergencia acelerada. Método de Steffensen. Ceros de polinomios y el método de Müller.

UNIDAD 3: INTERPOLACIÓN y APROXIMACION POLINOMIAL

Interpolación y polinomios de Lagrange. Interpolación iterada de Neville. Diferencias divididas.

UNIDAD 4: SISTEMAS LINEALES

Normas de vectores y de matriciales. Métodos iterativos para resolver sistemas lineales. Método iterativo de Jacobi. Método Iteración Gauss-Siedel.

UNIDAD 5: SOLUCIONES NUMERICAS DE LOS SISTEMAS DE ECUACIONES NO-LINEALES

Introducción a los sistemas no lineales. Puntos fijos para funciones de varias variables. Método de Newton para sistemas no-lineales.

BIBLIOGRAFÍA:

LIBRO DE TEXTO:

- "Análisis Numérico". Richard L. Burden, J. Douglas Faires. Thomson-LEARNIG. Séptima edición.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA :

- "ANALISIS NUMERICO-Un enfoque práctico". Melvin J. Maron & Robert J. López. Tercera Edición. CECSA.
- "Análisis Numérico". S.P. Conte, Carl de Boor. McGraw- Hill.
- "Análisis Numérico". Serie Schaum. Editorial McGraw-Hill.