



**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA –USAC–
ESCUELA DE FORMACION DE PROFESORES DE ENSEÑANZA MEDIA-EFPEM-
CATEDRA DE INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN
LICENCIATURA EN LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA Y COMPUTACIÓN
LIC. EDWIN MARROQUIN A.**

DATOS GENERALES

Nombre del curso:	Métodos Numéricos
Ciclo:	Tercer semestre de licenciatura
Código de curso:	M03.30.04
Prerrequisito:	Cálculo II
Períodos:	3 a la semana

INTRODUCCIÓN

El Análisis Numérico es la técnica mediante la cual es posible formular problemas de tal forma que puedan resolverse usando operaciones aritméticas, es por ello que la computación es una herramienta que nos facilita el uso y desarrollo de ellos.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA:

- Conocer los diferentes tipos de error, sus causas, la forma de encontrar su valor, las tolerancias, entre otras definiciones que abarcan este tema.
- Conocer los posibles errores de tipo numérico al desarrollar un programa.
- Desarrollar los diferentes métodos numéricos utilizados para solucionar ecuaciones no lineales $f(x)$.
- Observar cada uno de los métodos para analizar las características generales de cada uno: número de iteraciones, tiempos de ejecución, etc.
- Desarrollar diferentes métodos iterativos que se plantean para solucionar ecuaciones diferenciales, ya sean de valor inicial o de valor en la frontera.
- Plantear soluciones a derivadas e integrales de distintas funciones usando los métodos iterativos que se planteen.

CONTENIDO

UNIDAD 1 TEORÍA DE ERRORES

1. Ejemplo modelo de caída libre
2. Definiciones de error
3. Series de Taylor y errores de truncamiento
4. Introducción al uso de hoja electrónica en la computadora

UNIDAD 2 SOLUCIONES DE ECUACIONES DE UNA VARIABLE

1. Método de bisección
2. Método de la regla falsa
3. Método de iteración de punto fijo
4. Método de Newton-Raphson
5. Método de la secante
6. Introducción al uso del lenguaje de programación

UNIDAD 3 INTEGRACIÓN Y DIFERENCIACIÓN NUMÉRICA

1. Fórmulas de Integración de Newton-Cotes
2. Regla del trapecio
3. Reglas de Simpson
4. Diferenciación numérica
5. Programación Estructurada y código fuente

UNIDAD 4 SOLUCION NUMÉRICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES

1. Introducción
2. Método de Euler
3. Métodos Runge-Kutta
4. Problemas de Valores en la Frontera Recurso
5. Programación Estructurada y código fuente

EVALUACIÓN

La evaluación se llevará a cabo de una forma sistemática, donde la asistencia del estudiante tiene que ser de por lo menos 80%.

- | | |
|--|------------------|
| 1. Dos evaluaciones parciales (20 puntos c/u) | 40 PUNTOS |
| 2. Tareas | 15 PUNTOS |
| 3. Pruebas cortas, laboratorio, investigación, exposiciones y otros. | <u>15 PUNTOS</u> |

ZONA MAXIMA 70 PUNTOS

NOTA: La zona mínima para tener derecho a examen final es de 31 puntos.

- | | |
|---|-------------------|
| 4. Examen final (incluye contenidos de todo el curso) | <u>30 PUNTOS</u> |
| NOTA FINAL | 100 PUNTOS |

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.