

UNIDAD	IZTAPALAPA	DIVISION	CIENCIAS BASICAS E INGENIERIA	1 / 3
NOMBRE DEL PLAN MAESTRIA EN CIENCIAS (MATEMATICAS)				
CLAVE	UNIDAD DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE		CREDITOS	9
213721	ANALISIS NUMERICO		TIPO	OPT.
H.TEOR. 4.5	SERIACION AUTORIZACION		TRIM.	I AL III
H.PRAC. 0.0				

**OBJETIVO(S) :**

Introducir al alumno a los conceptos, algoritmos y metodología propia de la aproximación numérica de la solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias.

**CONTENIDO SINTETICO:**

1. Introducción.
  - a) Aritmética de punto flotante.
  - b) Errores de redondeo.
  - c) Propagación de errores.
2. Interpolación numérica.
  - a) Introducción a la aproximación de funciones.
  - b) Interpolación polinomial. Polinomios de Lagrange.
  - c) Diferencias divididas y finitas. Error y estimación del error.
  - d) Interpolación de Hermite.
  - e) Interpolación polinomial por pedazos. Splines.
  - f) Interpolación trigonométrica.
3. Integración numérica.



APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213721

ANALISIS NUMERICO

- a) Fórmulas de Newton-Cotes.
- b) Fórmulas compuestas.
- c) Integración de Romberg.
- d) Fórmulas de cuadratura de Gauss.
- e) Extrapolación de Richardson.
- f) Integración múltiple.
- g) Método de Monte Carlo (opcional, conveniente para aquellos que se orientan a Probabilidad).

#### 4. Solución numérica de EDO con condiciones iniciales.

Problemas bien planteados. Sistemas de EDO.

- b) Métodos tipo Taylor, Método de Euler.
- c) Métodos tipo Runge-Kutta.
- d) Métodos multipaso. Métodos Adams-Bashfort y Adams-Moulton.
- e) Convergencia, consistencia y estabilidad.
- f) Estimación del error global para métodos multipaso.
- g) Sistemas de EDO.
- h) Resolución numérica de sistemas rígidos.

#### MODALIDADES DE CONDUCCION DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:

El curso debe diseñarse para que a través de la solución de las ecuaciones diferenciales y la aproximación de funciones se ilustren los conceptos más importantes del Análisis Numérico. Se recomienda que los alumnos apliquen la teoría a la resolución de problemas que involucren la aplicación de los paquetes más usuales.

#### MODALIDADES DE EVALUACION:

Evaluaciones periódicas y/o evaluación global. Como complemento se sugiere un trabajo final que involucre la realización de un programa o la utilización de una paquetería para resolver un problema concreto.



UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'R. U. R.', is written over the printed text.

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO

EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO

CLAVE 213721

ANALISIS NUMERICO

**BIBLIOGRAFIA NECESARIA O RECOMENDABLE:**

1. Ortega James & Poole, W., An introduction to numerical methods for differential equations, Pitman, New York, 1981.
2. Atkinson Kendall E., An Introduction to numerical analysis, Second edition, John Wiley & Sons, New York, 1989.
3. Kogek Huseyn, Differential and difference equations through computer experiments with diskettes: PHASER, an Animator/Simulator for dynamical systems for IBM Personal Computers. Springer-Verlag, N. Y., 1986.

López Ortiz A., Una variante en los métodos numéricos de solución de sistemas de ecuaciones diferenciales, Tesis de licenciatura en Matemáticas, Facultad de Ciencias, UNAM, 1992.



CASA ABIERTA AL TIEMPO

UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA

APROBADO POR EL COLEGIO ACADEMICO  
EN SU SESION NUM. 255

EL SECRETARIO DEL COLEGIO