



MAESTRIA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACION

Área: Computación Matemática

Programa de Asignatura: Análisis Numérico Avanzado

Código: MCOM 22201

Tipo: Optativa

Créditos: 9

Fecha: Noviembre 2012



1. DATOS GENERALES

Nombre del Programa Educativo:	Maestría en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Escolarizada
Nombre de la Asignatura:	Análisis numérico avanzado
Ubicación:	Segundo o Tercer semestre (Optativa)

2. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Dr. Pedro García Juárez Dra. Blanca Bermúdez Juárez
Fecha de diseño:	Noviembre 2012
Fecha de la última actualización:	Marzo 2017
Revisores:	Dra. Blanca Bermúdez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Básicamente se actualizó bibliografía.



3. OBJETIVOS:

General:

- El estudiante deberá conocer y aplicar métodos numéricos para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con condiciones iniciales y con condiciones a la frontera.
- El estudiante deberá conocer y aplicar métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

ESPECIFICOS:

- El estudiante maneja adecuadamente los métodos de Taylor, Euler modificado, Runge-Kutta, etc. para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores iniciales.
- El estudiante manejará adecuadamente métodos como el de disparo lineal y diferencias finitas para resolver problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias con valores a la frontera.
- El estudiante conocerá y maneja el método de diferencias finitas para resolver ecuaciones diferenciales en derivadas parciales tipo elíptico, parabólico e hiperbólico.



.4. CONTENIDO

Unidad	Contenido Temático
1.- Métodos para problemas de valor inicial para EDO's	1.1. Métodos de la serie de Taylor 1.2. Métodos de Euler y Euler modificado 1.3. Métodos de Runge - Kutta 1.4. Métodos de Pasos Múltiples 1.5. Métodos Predictor- Corrector 1.6. Errores de propagación del error
2.- Problemas de valor a la frontera para EDO's	2.1. El método del disparo lineal 2.2. Métodos de Diferencias finitas para problemas lineales 2.3. Métodos de diferencias finitas para problemas no lineales
3.- Solución Numérica de problemas de EDP	3.1. Ecuaciones de diferencias 3.2. Panorama de los métodos de solución para EDO's elípticas 3.2. Métodos de relajación sucesiva 3.4. Análisis de convergencia
4.- Solución Numérica de problemas EDP's parabólicas	4.1. Ecuaciones en diferencias 4.2. Análisis de estabilidad 4.3. Métodos numéricos para problemas parabólicos bidimensionales
5.- Solución Numérica de problemas parabólicos bidimensionales	5.1. Métodos de las características 5.2. Métodos de diferencias (exactas) de primer orden 5.3. Métodos numéricos para problemas parabólicos bidimensionales 5.4. Análisis de error por truncamiento 5.5. Esquemas de orden superior



Bibliografía	
Básica	Complementaria
1.- Burden R.L., y Faires D., "Análisis Numérico "Thomson Editores, 10th. Edition (2014) 2.- Nakamura, S., "Applied Numerical Methods with Software" , Prentice Hall (1991) 3. Rua, Victoriano, Numerical methods for Partial Differential equations, Wiley and sons (2016) 4.- Curtis, F. Gerald, "Análisis Numérico Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A., México(1987). 4.- Bronson, R., Constan, G., Differential Equations, Fourth edition, Schaums (2014)	

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes(3)	50%
• Participación en clase	10%
• Tareas	
• Exposiciones	
• Simulaciones	10%
• Trabajo de investigación y/o de intervención	
• Practicas de laboratorio	
• Visitas guiadas	
• Reporte de actividades académicas y culturales	
• Mapas conceptuales	
• Portafolio	
• Proyectos(3)	30%
• Otros	
Total	100%