



# BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA

## FACULTAD CIENCIAS DE LA COMPUTACION

### PROGRAMA DE LA MATERIA CORRESPONDIENTE A LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN.

Coordinación: Área de Teoría de la Computación

**NOMBRE DE LA MATERIA:** Análisis Numérico

Clave: LCC 496

Créditos: 10

Modalidad: Escolarizada

Nivel de Ubicación: Formativo

Tipo de Materia: Obligatoria

**PRE-REQUISITOS:** LCC 310 Análisis de Algoritmos Numéricos

**MATERIA CONSECUENTE:** NINGUNA

**TIEMPO TOTAL ASIGNADO:** 80 hrs.

PRIMAVERA – OTOÑO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 5

HRS. PRÁCTICAS/SEM:

0

VERANO

HRS. TEÓRICAS/SEM: 10

HRS. PRÁCTICAS/SEM:

0

**AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**

Blanca Bermúdez Juárez	
Alba Maribel Sánchez Gálvez	

**REVISADO POR:**

**APROBADO POR:**

**AUTORIZADO POR:**

FECHA DE ELABORACIÓN/REVISIÓN:	Septiembre 2007
VIGENCIA:	A partir del Periodo de Primavera del 2007

**JUSTIFICACIÓN:**

En la vida cotidiana se tiene que resolver problemas en donde existe la necesidad de aplicar un algoritmo numérico para su solución, ya que no es posible resolverlos analíticamente. De ahí que el conocimiento de algoritmos numéricos para resolver este tipo de problemas resulte indispensable en la formación de un estudiante de la Ingeniería en Ciencias de la Computación.

**OBJETIVO GENERAL DE LA MATERIA:**

El alumno deberá identificar, resolver y analizar problemas reales (sencillos) que se puedan modelar matemáticamente y cuya solución involucre interpolación y ajuste de curvas, diferenciación e integración numérica, calculo de valores y vectores propios y solución de ecuaciones diferenciales.

**CONTRIBUCIÓN DE LA SIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO:**

En el perfil del egresado se ejercita la creatividad del alumno y además se le proporciona la capacidad para resolver mediante una computadora problemas que surgen cotidianamente.

## CONTENIDO TEMÁTICO

MATERIA: Análisis Numérico.

UNIDAD: 1		TÍTULO: Interpolación y aproximación.			
OBJETIVO ESPECÍFICO: El alumno manejará adecuadamente la interpolación de Lagrange así como la técnica de mínimos cuadrados para encontrar la curva que mejor se ajuste a un conjunto de datos.[1],[6].					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
Interpolación de Lagrange	3		Exposición de los métodos y análisis del algoritmo. Comprensión y elicitación de ideas.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
Interpolación de Trazadores Cúbicos	6		Exposición del método y análisis del algoritmo. Comprensión y elicitación de ideas.	Exposición del Profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Ídem.
Ajuste de datos y Mínimos cuadrados	6		Exposición del métodos y análisis de los algoritmos. Comprensión y elicitación de ideas.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Ídem.
HORAS TOTALES:	15				

UNIDAD: 2	TITULO: Diferenciación e integración numérica
-----------	---

OBJETIVO ESPECIFICO:  
Que el alumno sea capaz de resolver problemas de integración y diferenciación numérica. [1], [4],[6]

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
2.1. Diferenciación numérica	6		Comprensión y elicitación de ideas. Se expondrá las principales definiciones	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Salón, Pizarrón, plumones, proyector de acetatos, software especializado, Laptop y cañón.
2.2 Elementos de integración numérica	6		Comprensión y elicitación de ideas. Se expondrá los métodos y se analizará su rapidez y convergencia.	Exposición del profesor Discusión de los métodos y solución de preguntas y problemas	Idem
2.3 Integración numérica compuesta.	6		Comprensión y elicitación de ideas. Se expondrá el método y se analizará su rapidez, convergencia.	Exposición del profesor, Discusión de los métodos y solución de problemas y prueba del algoritmo	Idem
2.4 Integrales Múltiples.	6		Comprensión y elicitación de ideas. Se expondrán los métodos y se analizará su rapidez, convergencia	Exposición del profesor Discusión de los métodos Solución de preguntas y problemas	Idem
2.5 Integrales impropias	6		Comprensión y elicitación de ideas. Se expondrán los métodos y se analizará su rapidez, convergencia y complejidad	Exposición del profesor Discusión de los métodos Solución de preguntas y problemas	Idem
HORAS TOTALES:	30				

UNIDAD: 3		TÍTULO: Ecuaciones diferenciales ordinarias			
OBJETIVO ESPECÍFICO: Que el alumno conozca y maneje adecuadamente los métodos directos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias [1],[2], [3], [4],[5],[6]					
CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
3.1 Problemas de valor inicial	3		Introducción y Motivación; Comprensión y elicitación de Ideas	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
3.2 Método de Euler	3		Comprensión y elicitación de ideas. . Se expondrán el método y se analizará su rapidez y convergencia.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Idem.
3.3 Método de Taylor	3		Comprensión y elicitación de ideas. . Se expondrá el métodos y se analizará su rapidez y convergencia.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Idem.
3.4 Método de Runge-Kutta	3		Comprensión y elicitación de ideas. . Se expondrá el método y se analizará su rapidez y convergencia.	Exposición del profesor. Solución de preguntas y problemas.	Idem.
3.5 Método de Runge-Kutta-Fehlberg	3		Comprensión y elicitación de ideas. Se expondrá el método y se analizará su rapidez y convergencia.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Idem.
3.6 Métodos multipasos	4		Comprensión y elicitación de ideas. . Se expondrán los métodos y se analizará su rapidez y convergencia.	Exposición del profesor Discusión de los métodos Solución de preguntas y problemas	Idem.
HORAS TOTALES:	19				

<b>UNIDAD: 4</b>	<b>TÍTULO: Valores propios y vectores propios</b>
------------------	---

**OBJETIVO ESPECÍFICO:**  
 Que el alumno conozca y maneje adecuadamente los principales métodos para encontrar valores y vectores propios [1],[6].

CONTENIDO DE LA UNIDAD	Tiempo de impartición (hrs).		Actividades de Aprendizaje	Técnicas	Recursos Necesarios
	HT	HP			
Valores y vectores propios	4		Introducción y Motivación; Comprensión y elicitación de Ideas.	Exposición del profesor Discusión Solución de preguntas y problemas	Salón, pizarrón, plumones, proyector de acetatos o de video.
El Método de las potencias	4		Exposición del método y análisis del algoritmo. Comprensión y elicitación de ideas.	Exposición del Profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Idem.
Método de Householder	4		Exposición del métodos y análisis del algoritmo. Comprensión y elicitación de ideas.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Idem.
Algoritmo QR	4		Exposición del métodos y análisis del algoritmo. Comprensión y elicitación de ideas.	Exposición del profesor, resolución de problemas y prueba del algoritmo.	Idem.
<b>TOTALES</b>	<b>HORAS</b>	<b>16</b>			

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### EXÁMENES PARCIALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos
I	Unidad 1	3 <sup>a</sup> . Semana del Curso
II	Unidad 2	9 <sup>a</sup> . Semana del Curso
III	Unidad 3	13 Semana
IV	Unidad 4	15 Semana

### EXÁMENES PARCIALES DEPARTAMENTALES

Parcial	Contenido a evaluar	Periodos

Exámenes Parciales	50 %
Asistencia:	Se requiere de mínimo el 80% de asistencias para aprobar
4 Proyectos Parciales	50 %
<b>TOTAL:</b>	<b>100</b>

**REQUISITOS DE ACREDITACIÓN:**

Tener una calificación promedio de los exámenes parciales igual o mayor a seis. 80% de asistencias

**FOMENTO DE VALORES:**

Se inculcará en el estudiante el hábito de resolver y analizar un problema utilizando métodos numéricos, lo cual le permitirá resolver problemas de otras disciplinas en forma eficiente.

**BIBLIOGRAFÍA:**

- 1.- Burden R,L., "Análisis Numérico", Thomson Learning, 7a. edición (2002) (B)
- 2.- Conte, S. D., y de Boor C., "Elementary Numerical Análisis", Mc. Graw Hill Internacional Student Edition (1980) ©



- 3.- Chapra, S.C., y Canale R.P., "Métodos Numéricos para Ingenieros", Mc Graw Hill (1987) ©
- 4.- Johnston, R. L., Numerical Methods, A Software Approach,, John Wiley and Sons (1982) ©
- 5.- Mathews, John H., Fink, Curtis D., "Métodos Numéricos con Matlab", 3ª. Ed., Prentice Hall (1999) ©

B: Básico

C: Complementario

**TITULAR (RESPONSABLE) DE LA MATERIA:**

**FECHA DE ELABORACIÓN Y AUTOR(ES) DEL PROGRAMA:**

Septiembre 2007. Blanca Bermúdez Juárez y Alba Maribel Sánchez Gálvez