



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN**

**LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN**

**PROGRAMA DE ASIGNATURA**

**ACATLÁN**

<b>CLAVE:</b>		<b>SEMESTRE: 2 (SEGUNDO)</b>			
<b>MÉTODOS NUMÉRICOS I</b>					
MODALIDAD (CURSO, TALLER, LABORATORIO, ETC.)	CARACTER	HORAS SEMESTRE	HORA / SEMANA TEÓRICA PRÁCTICA		CRÉDITOS
<b>CURSO</b>	<b>OBLIGATORIO</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6 (SEIS)</b>
ASIGNATURA PRECEDENTE SUGERIDA	<b>ÁLGEBRA SUPERIOR</b>				
ASIGNATURA CONSECUENTE SUGERIDA	<b>MÉTODOS NUMÉRICOS II</b>				

**OBJETIVO:**

*EL ALUMNO CONOCERÁ LAS TÉCNICAS NUMÉRICAS MÁS IMPORTANTES PARA LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y NO LINEALES Y LAS APLICARÁ A PROBLEMAS PRÁCTICOS MEDIANTE LA ELABORACIÓN DE SISTEMAS COMPUTACIONALES.*

Número de horas	<b>Unidad 1. ANÁLISIS DE ERROR</b>
<b>14</b>	<p><i>Objetivo: El alumno conocerá los errores típicos en la utilización de los métodos numéricos y las técnicas para minimizarlos</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Introducción.</li> <li>1.2 Errores de redondeo: aritmética del punto flotante, errores de truncamiento, absoluto y relativo.</li> <li>1.3 Propagación del error en distintas operaciones aritméticas.</li> <li>1.4 Orden de convergencia.</li> <li>1.5 Herramientas disponibles para el análisis numérico. (Matlab, Maple, Matemática, etc.)</li> </ul>

Número de horas	<b>Unidad 2. SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES</b>
-----------------	--

18	<p><i>Objetivo: El alumno empleará métodos numéricos para el cálculo de raíces de ecuaciones algebraicas y elaborará un programa computacional de ellos.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Método de bisección.</li> <li>2.2 Método de falsa posición.</li> <li>2.3 Método de Newton.</li> <li>2.4 Método de la secante.</li> <li>2.5 Ejemplos y aplicaciones.</li> </ul>
----	--

Número de horas	<b>Unidad 3. SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</b>
-----------------	--

22	<p><i>Objetivo: El alumno aplicará los conceptos básicos del álgebra lineal y de las técnicas numéricas para elaborar programas de apoyo en la solución de sistemas de ecuaciones lineales.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de la solución de sistemas ecuaciones lineales.</li> <li>3.2 Planteamiento de problemas de sistemas lineales</li> <li>3.3 Métodos exactos. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Método de Gauss.</li> <li>3.3.2 Método de Gauss-Jordan.</li> <li>3.3.3 Inversión de matrices.</li> <li>3.3.4 Inversión de matrices particionadas.</li> <li>3.3.5 Gauss-Jordan particionado.</li> <li>3.3.6 Eliminación consecutiva.</li> <li>3.3.7 Método de intercambio.</li> <li>3.3.8 Estrategias de pivoteo.</li> </ul> </li> <li>3.3 Métodos iterativos. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.3.1 Mejoramiento iterativo de la solución.</li> <li>3.3.2 Método de Jacobi.</li> <li>3.3.3 Método de Gauss-Seidel.</li> <li>3.3.4 Método de relajación.</li> </ul> </li> </ul>
----	--

Número de horas	<b>Unidad 4. FACTORIZACIÓN LU Y SUS APLICACIONES</b>
-----------------	--

10	<p><i>Objetivo: El alumno utilizará técnicas numéricas para inversión de matrices sin diagonalización y las aplicará a problemas específicos.</i></p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Método de Cholesky.</li> <li>4.2 Método Doolittle.</li> <li>4.3 Solución de sistemas tridiagonales. (Método de Crout)</li> </ul>
----	---

## **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- Burden y Faires, *Análisis numérico*, International Thomson, México, 1998
- Chapra y Canale, *Métodos numéricos para ingenieros*, McGraw Hill, México, 1999
- Nakos, G., *Álgebra lineal aplicada*, Thomson, México, 1999
- Scheid, D., *Métodos numéricos*, McGraw Hill, México, 1995
- Wheatley y Gerald, *Análisis numérico con aplicaciones*, Addison Wesley, México, 2000

## **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- Akai, T., *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería*, Limusa Wiley, México, 1999
- Atkinson, H., *Introducción a los métodos numéricos con Pascal*, Addison Wesley, México, 1995
- Grossman, S., *Álgebra lineal con aplicaciones*, McGraw Hill, México, 1996
- Nakamura, S., *Métodos numéricos aplicados con software*, Pearson Education, México, 1992

## **SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

- Introducir y exponer los temas y contenidos de las diferentes unidades, con ejemplos claros y sencillos.
- Propiciar la participación de los alumnos a través del empleo de diferentes técnicas de trabajo en grupo.
- Propiciar la elaboración de algoritmos para cada uno de los métodos haciendo uso de la programación.
- Utilizar algún lenguaje de programación para realizar sistemas computacionales en el que involucren los conocimientos adquiridos en la materia.
- Fomentar en los alumnos la investigación relacionada con la materia, así como tratar temas relevantes que se encuentren en revistas especializadas o en diversas fuentes bibliográficas.

## **SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN**

- Exámenes parciales
- Examen final
- Participación en clase
- Elaboración de programas computacionales
- Tareas prácticas
- Problemas de aplicación

## **PERFIL PROFESIOGRÁFICO QUE SE SUGIERE**

El profesor que impartirá el curso deberá tener el título de licenciado en Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Computación o carreras afines.