



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN
MATEMÁTICAS APLICADAS Y COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE:3(TERCERO)

Métodos Numéricos I

CLAVE:

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	CRÉDITOS
Curso	Obligatoria	Teórico-Práctica	64	4	2	2	6

ETAPA DE FORMACIÓN	Básico
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Matemáticas Computacionales

SERIACIÓN	Indicativa
ASIGNATURA(S) ANTECEDENTE	Algebra Superior y Programación II
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Métodos Numéricos II

Objetivo general: El alumno aplicará técnicas numéricas para la solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales en problemas prácticos mediante la elaboración de sistemas computacionales.

Índice Temático			Horas	
Unidad	Tema		Teóricas	Prácticas
1	Análisis de error		4	4
2	Solución numérica de ecuaciones de una sola variable		8	8
3	Solución de sistemas de ecuaciones lineales		10	10
4	Factorización LU y sus aplicaciones		4	4
5	Cálculo de valores y vectores propios		6	6
Total de horas:			32	32
Suma total de horas:			64	

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
4	4	1	<p>ANÁLISIS DE ERROR</p> <p>Objetivo particular: El alumno utilizará las técnicas para minimizar los errores típicos en el uso de los métodos numéricos.</p> <p>Temas:</p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.2 Errores de redondeo: aritmética del punto flotante, errores de truncamiento, absoluto y relativo</p> <p>1.3 Propagación del error en distintas operaciones aritméticas</p> <p>1.4 Orden de convergencia</p>

8	8	2	<p>SOLUCIÓN NUMÉRICA DE ECUACIONES DE UNA SOLA VARIABLE</p> <p>Objetivo particular: El alumno implementará los algoritmos de métodos numéricos para el cálculo de raíces de ecuaciones algebraicas de una sola variable, mediante un lenguaje de programación.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 2.1 Método de bisección 2.2 Método de falsa posición 2.3 Método de Newton 2.4 Método de la secante 2.5 Método de Bairstow
10	10	3	<p>SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES</p> <p>Objetivo particular: El alumno resolverá numéricamente sistemas de ecuaciones implementando los algoritmos en un lenguaje de programación.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3.1 Condiciones necesarias y suficientes para la existencia de la solución de sistemas ecuaciones lineales <ul style="list-style-type: none"> 3.1.1 Inversión de matrices 3.1.2 Método de intercambio 3.2 Métodos exactos <ul style="list-style-type: none"> 3.2.1 Método de Gauss y pivoteo parcial 3.2.2 Método de Gauss-Jordan y pivoteo total 3.3.3 Gauss-Jordan particionado 3.4 Métodos iterativos. <ul style="list-style-type: none"> 3.4.1 Mejoramiento iterativo de la solución 3.4.2 Método de Jacobi 3.4.3 Método de Gauss-Seidel 3.4.4 Método de relajación
4	4	4	<p>FACTORIZACIÓN LU Y SUS APLICACIONES</p> <p>Objetivo particular: El alumno aplicará técnicas numéricas para inversión de matrices sin diagonalización en problemas específicos.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 4.1 Modelos de contexto y comportamiento 4.2 Método de Cholesky 4.3 Método Doolittle 4.4 Solución de sistemas bandados. (Método de Crout)
6	6	5	<p>CÁLCULO DE VALORES Y VECTORES PROPIOS</p> <p>Objetivo particular: El alumno aplicará técnicas numéricas para el cálculo de valores propios.</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5.1 Método de potencias 5.2 Transformación de Householder 5.3 Iteración QR

Referencias básicas:

- Burden y Faires (2011). *Análisis numérico* (9 ed). México: International Thomson.
- Gerald Curtis, Wheatley Patrick. (2003). *Applied Numerical Analysis* (7 ed). E. U.A.: Pearson
- Steven C. Chapra, Raymond P. Canale. (2007). *Métodos Numéricos para Ingenieros* (5 ed.). México: McGrawHill.
- Ward Cheney y Kincaid, David. (2011). *Métodos numéricos y computación* (6 ed). México: CENGAGE Learning.

Referencias complementarias:

- John H. Mathews, Kurtis D. Fink. (2007). *Métodos Numéricos con MatLab* (3 ed). España: Pearson Prentice Hall.
- García Raffi, L.M., Pérez Peñalver, M.J., Sánchez Pérez, E.A, M. Figueiras Moreno (2005). *Métodos Numéricos con Mathematica*. España: Alfaomega, Universidad Politécnica de Valencia.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
Analizar y producir textos Utilizar tecnologías multimedia Resolver ejercicios dentro y fuera de clase Estudiar casos Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales Trabajo colaborativo Trabajo de investigación Usar recursos didácticos en línea Prácticas de campo Se sugiere comenzar el curso con un breve repaso de Teoremas Fundamentales del Cálculo Diferencia e Integral. Emplear herramientas computacionales disponibles para el análisis numérico. En el tema 3.3 sobre Métodos exactos, utilizar planteamiento de problemas de sistemas lineales.	Examen final oral o escrito Exámenes parciales Informes de prácticas Informes de investigación Participación en clase Rúbricas Solución de ejercicios Trabajos y tareas

Perfil Profesiográfico: El profesor que imparta la asignatura deberá tener el título de licenciado en Matemáticas Aplicadas y Computación o carrera afín, con experiencia profesional y docente en la materia, contar con actualización en el área y preferentemente tener estudios de posgrado.