



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:4(CUARTO)

Métodos Numéricos II



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	Álgebra Lineal, Métodos Numéricos I, Programación Orientada a Objetos, Cálculo II
ASIGNATURA(S) SUBSECUENTE(S)	Ninguna
<b>Objetivo general:</b> El alumno aplicará técnicas numéricas para el cálculo de derivadas e integrales definidas, solución de sistemas de ecuaciones no lineales, así como las técnicas de interpolación y extrapolación para la aproximación polinomial, mediante la implementación de los algoritmos computacionales correspondientes.	

Unidad	Índice Temático	Horas		
		Temas	Teóricas	Prácticas
1	Introducción a la solución de sistemas de ecuaciones no lineales		8	8
2	Interpolación y aproximación polinomial		16	16
3	Derivación e integración numérica		8	8
	Total de horas:		32	32
	Suma total de horas:			64

HORAS		UNIDAD	CONTENIDO
T	P		
8	8	1	<b>INTRODUCCIÓN A LA SOLUCIÓN DE SISTEMAS DE ECUACIONES NO LINEALES</b> <b>Objetivo particular:</b> El alumno resolverá numéricamente sistemas de ecuaciones no lineales implementando los algoritmos en un lenguaje de programación. <b>Temas:</b> 1.1 Punto fijo para sistemas no lineales 1.2 Método de Newton 1.3 Método de Quasi Newton
16	16	2	<b>INTERPOLACIÓN Y APROXIMACIÓN POLINOMIAL</b> <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará las técnicas de interpolación y ajuste de curvas para la aproximación polinomial y funcional. <b>Temas:</b> 2.1 Interpolación polinomial 2.1.1 Fórmula de Lagrange 2.1.2 Diferencias divididas 2.1.3 Fórmula de interpolación de Newton: hacia delante y hacia atrás 2.1.4. Método de Hermite 2.2 Extrapolación 2.3 Teoría de la aproximación. Mínimos Cuadrados 2.4 Ajuste de curvas con Splines cúbicos
8	8	3	<b>DERIVACIÓN E INTEGRACIÓN NUMÉRICA</b> <b>Objetivo particular:</b> El alumno aplicará los métodos de derivación e integración numérica en el cálculo de áreas. <b>Temas:</b> 3.1 Derivación numérica 3.2 Newton Cotes 3.2.1 Regla trapezoidal 3.2.2 Regla de Simpson 1/3 3.2.3 Regla de Simpson 3/8 3.3 Integración de Romberg

### Referencias básicas:

- Burden y Faires. (2011). *Análisis numeric* (Novena Edición). México: International Thomson.
- Gerald Curtis, Wheatley Patrick. (2003). *Applied Numerical Analysis* (7 ed). E. U.A.: Pearson
- Olivera, et al. (1990). *Métodos numéricos*. México: Limusa.
- 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.
- Melvin, M. (1991). *Numerical analysis a practical approach*. E.U.A.: Wadsworth Pub. Co.,
- Nakamura, S. (1992). *Métodos numéricos aplicados con software*. México: Pearson Education.

Sugerencias didácticas:	Sugerencias de evaluación del aprendizaje:
<p>Analizar y producir textos.</p> <p>Utilizar tecnologías multimedia.</p> <p>Resolver ejercicios dentro y fuera de clase.</p> <p>Estudiar casos prácticos.</p> <p>Instrumentar técnicas didácticas como exposición audiovisual, exposición oral, interrogatorio y técnicas grupales de trabajo colaborativo.</p> <p>Realizar trabajos de investigación.</p> <p>Realizar visitas de observación.</p> <p>Prácticas de campo</p> <p>Elaborar algoritmos para cada uno de los métodos así como su programación.</p> <p>Utilizar algún lenguaje de programación para realizar sistemas computacionales en el que involucren los conocimientos adquiridos en la materia.</p> <p>Utilizar recursos didácticos en línea.</p>	<p>Examen final oral o escrito</p> <p>Exámenes parciales</p> <p>Informes de prácticas</p> <p>Informes de investigación</p> <p>Participación en clase</p> <p>Rúbricas</p> <p>Solución de ejercicios</p> <p>Trabajos y tareas</p> <p>Emplear herramientas computacionales disponibles para el análisis numérico</p> <p>Desarrollo de material en línea como apoyo a las clases presenciales</p>

**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.