



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

**Objetivo general:** 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.

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

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