

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACION EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	MÉTODOS NUMÉRICOS
-------------------------	--------------------------

CICLO TERCER SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA 142032	TOTAL DE HORAS 68
--------------------------	----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar al alumno los conocimientos que le permitan comprender y aplicar diversos métodos numéricos para resolver problemas de ingeniería y científicos mediante la implementación de algoritmos en un lenguaje de programación o herramienta de cálculo.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Aproximaciones y errores**
 - 1.1 Exactitud y precisión
 - 1.2 Definición de error
 - 1.3 Tipos de errores
 - 1.4 Errores de redondeo y errores de truncamiento
 - 1.5 Serie de Taylor
- 2. Aproximación de curvas**
 - 2.1 Introducción
 - 2.2 Interpolación lineal
 - 2.3 Fórmula de interpolación de Lagrange
 - 2.4 Interpolación usando diferencia dividida
 - 2.5 Regresión lineal
 - 2.6 Método de mínimos cuadrados
- 3. Solución de ecuaciones No-Lineales**
 - 3.1 Método de bisección
 - 3.2 Método de punto fijo
 - 3.3 Método de la falsa posición
 - 3.4 Método de Newton
- 4. Integración numérica**
 - 4.1 Regla del trapecio
 - 4.2 Método de Simpson 1/3
 - 4.3 Método de Simpson 3/8
 - 4.4 Fórmulas de integración de Newton-Cotes
 - 4.5 Cuadratura Gaussiana
- 5. Diferenciación numérica**
 - 5.1 Diferencias hacia atrás
 - 5.2 Diferencias hacia adelante
 - 5.3 Diferencias centrales
 - 5.4 Usando polinomios de interpolación
 - 5.5 Derivadas de orden superior
- 6. Solución de sistemas de ecuaciones lineales**
 - 6.1 Eliminación Gaussiana
 - 6.2 Método de Gauss-Jordan
 - 6.3 Inversión de una matriz por eliminación de Gauss-Jordan
 - 6.4 Método de Gauss-Seidel

7. Solución de sistemas de ecuaciones No-Lineales

- 7.1 Introducción
- 7.2 Métodos de Newton-Raphson
- 7.3 Métodos iterativos

8. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias

- 8.1 Introducción
- 8.2 Métodos de Euler
- 8.3 Métodos de Runge-Kutta
- 8.4 Métodos predictor-corrector

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en donde presente conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como la computadora y los proyectores. Revisión bibliográfica del tema en los libros y artículos científicos por los alumnos. Lluvia de ideas. Uso de software a lo largo del curso. Tareas de ejercicios y aplicaciones.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y proyectos.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y No. DE EDICIÓN)

BÁSICA:

1. **Métodos Numéricos Aplicados Con Software**, Shoichiro Nakamura, Prentice-Hall, 1ª Edición, 1992.
2. **Métodos numéricos para ingenieros**, Steven c. Chapra, Raymond P. Canale, McGraw-Hill Interamericana, 2007.
3. **Métodos numéricos aplicados a la ingeniería**, Antonio Nieves Hurtado, Federico C. Domínguez Sánchez, 1995.

CONSULTA:

1. **Métodos numéricos: Teoría, problemas y prácticas con MATLAB**, Juan Antonio Infante del Río, José María Rey Cabezas.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en matemáticas o en ciencias de la ingeniería.