



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
MÉTODOS NUMÉRICOS

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
CUARTO	321041	85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Conocer algunas técnicas para aproximar soluciones numéricas a problemas matemáticos que no siempre pueden resolverse mediante técnicas analíticas convencionales, analizando e interpretando cuidadosamente los resultados obtenidos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1 Aproximaciones y errores.

- 1.1 Introducción.
- 1.2 Cifras significativas.
- 1.3 Exactitud y precisión.
- 1.4 Definiciones de error.
- 1.5 Errores de redondeo.
- 1.6 Serie de Taylor.
- 1.7 Errores de truncamiento.

2 Solución de ecuaciones no lineales.

- 2.1 Introducción.
- 2.2 Método de bisección.
- 2.3 Método de la secante.
- 2.4 Método de falsa posición.
- 2.5 Método de Newton-Raphson.
- 2.6 Método punto fijo.

3 Solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Eliminación de Gauss con pivoteo.
- 3.3 Factorización LU y de Cholesky.
- 3.4 Cálculo de la inversa.
- 3.5 Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel.
- 3.6 Solución de sistemas de ecuaciones no lineales: método de punto fijo.
- 3.7 Solución de sistemas de ecuaciones no lineales: método de Newton-Raphson.

4 Interpolación y ajuste de curvas.

- 4.1 Introducción.
- 4.2 Polinomios de interpolación de Lagrange.
- 4.3 Polinomios de interpolación de Newton y diferencias divididas.
- 4.4 Aproximación lineal con mínimos cuadrados.
- 4.5 Linealización de relaciones no lineales: $y = ae^{bx}$ y $y = ax^b$.
- 4.6 Aproximación polinomial con mínimos cuadrados.
- 4.7 Cerchas cúbicas.

5 Integración numérica.

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Sumas de Riemann.
- 5.3 Regla del trapecio.
- 5.4 Regla de Simpson.
- 5.5 Método de Romberg.
- 5.6 Cuadratura gaussiana.



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería Civil

PROGRAMA DE ESTUDIOS

6 Solución de ecuaciones diferenciales ordinarias

6.1 Introducción.

6.2 Método de Euler.

6.3 Métodos de Runge-Kutta: RK-2, RK-3 y RK-4.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Proporcionar en cada unidad problemas de aplicación que coadyuven a alcanzar el objetivo de la materia. Se sugiere realizar proyectos, de ingeniería, que le permitan al estudiante a interpretar sus resultados.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación, que deberá comprender evaluaciones parciales, que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.

Las evaluaciones podrán ser escritas o prácticas y cada una debe constar de un examen teórico-práctico, tareas y proyectos. La parte práctica de cada evaluación deberá estar relacionada con la ejecución exitosa y la documentación de la solución de problemas sobre temas del curso.

Pueden ser consideradas otras actividades como: trabajo extra en clase y la participación durante las sesiones del curso. El examen tendrá un valor mínimo de 50%, las tareas y proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

Básica:

Métodos numéricos para ingenieros. Steven C. Chapra, Raymond P. Canale. (2015). 7ª edición. McGraw-Hill.

Métodos numéricos aplicados con software, S. Nakamura (1991). 1ª edición. Pearson.

Análisis numérico, Richard L. Burden, J. Douglas Faires (2015). 10ª edición. Cengage Learning.

Consulta:

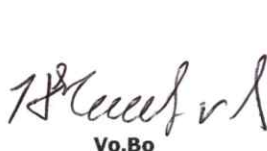
Métodos numéricos aplicados a la ingeniería. Antonio Nieves Hurtado, Federico C. Domínguez Sánchez. (2012). 4ª edición. Grupo Editorial Patria.

Curso sobre métodos numéricos: Un curso introductorio para ingenieros y científicos. Andrés Granados. (2015). 1ª edición. Editorial Académica Española.

Introduction aux méthodes numériques. Franck Jedrzejewski. (2005). 2ª edición. Springer.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

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


Vo.Bo

DR. HÉCTOR GERARDO CAMPOS SILVA
JEFE DE CARRERA




AUTORIZÓ

DR. AGUSTÍN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO

