



Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 200089

Ingeniería en Computación

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Métodos Numéricos

| SEMESTRE | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
|---------------|------------------------|----------------|
| Quinto | 025052 | 85 |

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Proporcionar los conocimientos y habilidades para la solución de problemas de ingeniería utilizando métodos numéricos.

TEMAS Y SUBTEMAS

1. Errores y aproximaciones.
 - 1.1. Concepto de error.
 - 1.2. Errores por truncamiento.
 - 1.3. Errores por redondeo.
 - 1.4. Representación del error absoluto.
 - 1.5. Representación del error relativo.
 - 1.6. Representación del error porcentual.
 - 1.7. Propagación de error en las operaciones elementales.
 - 1.8. Detección y corrección de error.
2. Ecuaciones no lineales.
 - 2.1. Método de punto fijo.
 - 2.2. Método de Newton Raphson.
 - 2.3. Método de la secante.
 - 2.4. Método de bisección.
 - 2.5. Aceleración de convergencia
 - 2.6. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo
3. Sistemas de ecuaciones lineales.
 - 3.1. Métodos de eliminación gaussiana con pivote (pivote parcial, pivote escalonado y pivote completo).
 - 3.2. Factorización LU.
 - 3.3. Factorización Cholesky.
 - 3.4. Método de Jacobi.
 - 3.5. Método de Gauss-Seidel.
 - 3.6. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo
4. Sistemas de ecuaciones no lineales.
 - 4.1. Método del punto fijo.
 - 4.2. Método de Newton Raphson.
 - 4.3. Método de Newton Raphson modificado.
 - 4.4. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo
5. Interpolación.
 - 5.1. Interpolación de Lagrange.
 - 5.2. Diferencias divididas.
 - 5.3. Interpolación de Newton.
 - 5.4. Estimación de errores.

5.5. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo

6. Diferenciación e integración numérica.

- 6.1. Fórmulas de diferencias divididas hacia delante.
- 6.2. Fórmulas de diferencias divididas finitas hacia atrás.
- 6.3. Fórmulas de diferencias divididas finitas centradas.
- 6.4. Fórmulas de Newton Cotes (abiertas y cerradas).
- 6.5. Integración numérica compuesta.
- 6.6. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo

7. Aproximación con mínimos cuadrados.

- 7.1. Aproximación lineal.
- 7.2. Aproximación polinomial.
- 7.3. Linealización de ecuaciones no lineales.
- 7.4. Aproximación lineal múltiple.
- 7.5. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo

8. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

- 8.1. Método de Euler.
- 8.2. Métodos de Runge-Kutta (Orden 1° a 4°).
- 8.3. Ecuaciones diferenciales de orden superior.
- 8.4. Sistemas de ecuaciones diferenciales.
- 8.5. Programación de algoritmos o aplicación de cómputo

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Exposición y análisis de cada tema en sesiones dirigidas por el profesor.
- Uso de TICs como apoyo en la comprensión de conceptos y solución de problemas.
- Asignar a los alumnos la programación de los métodos numéricos.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En el presente curso se realizarán tres evaluaciones parciales (50 %) y una evaluación final (50%). Para cada evaluación se realizará un examen y se evaluarán tareas y proyectos. El examen tendrá un valor mínimo de 50% y las tareas y proyectos un valor máximo de 50%.

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

Básica:

1. Métodos numéricos para ingenieros (6a ed.). Chapra, S. C., & Canale, R. P. México: McGraw-Hill. 2011.
2. Métodos numéricos: Aplicados a la ingeniería (4a ed.). Nieves, H. A., & Domínguez, S. F. C. México: Grupo editorial patria. 2014.

Consulta:

1. Análisis numérico (9a ed.). Burden, R. L., Faires, J. D., & Solorio Gomez, P. México: Cengage Learning. 2011.
2. Numerical analysis: Mathematics of scientific computing (6ª ed.). Kincaid, D., & Cheney, E. W. Pacific Grove, CA: Brooks/Cole. 2002.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciatura, maestría o doctorado en matemáticas o área a fin.



Vq.Bo

M.G. ENRIQUE ALEJANDRO LÓPEZ LÓPEZ

JEFE DE CARRERA

JEFATURA DE CARRERA
INGENIERIA EN COMPUTACION

AUTORIZÓ

DR. AGUSTIN SANTIAGO ALVARADO
VICE-RECTOR ACADÉMICO



VICE-RECTORIA
ACADÉMICA