

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

PROGRAMA DE ESTUDIO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA

Métodos Numéricos

CICLO
Cuarto Semestre

CLAVE DE LA ASIGNATURA
0042

TOTAL DE HORAS
85

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Otorgar al alumno los conocimientos necesarios para solucionar problemas matemáticos utilizando métodos numéricos, con el apoyo de herramientas computacionales.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Teoría del error.**
 - 1.1. Concepto de error
 - 1.2. Errores de truncamiento
 - 1.3. Errores de redondeo
 - 1.4. Definición de error absoluto, relativo y porcentual
 - 1.5. Propagación de error en las operaciones elementales
- 2. Solución numérica de ecuaciones no lineales.**
 - 2.1. Método de punto fijo
 - 2.2. Método de Newton-Raphson
 - 2.3. Método de la secante y falsa posición.
 - 2.4. Método de bisección
 - 2.5. Aceleración de convergencia
 - 2.6. Método de punto fijo multivariable
 - 2.7. Método de Newton-Raphson modificado
- 3. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales.**
 - 3.1. Métodos de eliminación gaussiana con pivote
 - 3.2. Factorización Cholesky
 - 3.3. Método de Jacobi
 - 3.4. Método de Gauss-Seidel
- 4. Interpolación y mínimos cuadrados.**
 - 4.1. Interpolación de Lagrange
 - 4.2. Diferencias divididas
 - 4.3. Interpolación de Newton
 - 4.4. Aproximación lineal con mínimos cuadrados
 - 4.5. Aproximación polinomial con mínimos cuadrados
 - 4.6. Linealización de ecuaciones no lineales
 - 4.7. Aproximación lineal múltiple con mínimos cuadrados
- 5. Integración numérica.**
 - 5.1. Fórmulas de Newton Cotes (abiertas y cerradas)
 - 5.2. Integración numérica compuesta
- 6. Solución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias.**
 - 6.1. Método de Euler
 - 6.2. Métodos de Runge-Kutta
 - 6.3. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

7. **Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales.**
 7.1. Clasificación de las ecuaciones diferenciales parciales lineales de segundo orden con dos variables
 7.2. Diferencias divididas hacia delante, hacia atrás y centradas
 7.3. Métodos explícito e implícito

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 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

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender los aspectos de teoría y práctica. La evaluación comprenderá, al menos, tres evaluaciones parciales y una evaluación final.

Para las evaluaciones parciales deberá considerarse: Examen oral o escrito, prácticas y tareas, participación en clase.

Para las prácticas debe tomarse en cuenta su realización exitosa y la documentación de la solución. La evaluación final deberá incluir: Un examen escrito y un proyecto final. Esto tendrá una equivalencia del 100% en la calificación final del semestre.

BIBLIOGRAFÍA

Libros básicos:

- **Métodos numéricos para ingenieros**, Chapra, S.C., Canale, 5a Ed., McGraw-Hill, 2007.
- **Métodos numéricos aplicados a la ingeniería**, A. Nieves, F. A., Domínguez, 2a Ed., CECSA, 2002.
- **Métodos numéricos con Mathematica**, García Raffi, et. al, Alfaomega, 2005.
- **Métodos Numéricos aplicados a la ingeniería**, Akai Terrence J, Limusa-Wiley, México, 2000.

Libros de consulta:

- **Análisis Numérico**, Burden, R. L., Faires J. D., 7a Ed., Thomson Learning, 2002.
- **Análisis numérico aplicado**, Gerald, Pearson Educación, 2000.
- **Numerical Recipes in C++: The art of scientific computing**, Press W., et. al., Cambridge University Press, 2002.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o doctorado en matemáticas.



COORDINACIÓN
 GENERAL DE EDUCACIÓN
 MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR
 I.E.E.P.O