

**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 ESTUDIOS

| |
|--------------------------------|
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA |
| Métodos Numéricos |

| | | |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------|
| CICLO | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
| Cuarto Semestre | 110401 | 85 |

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

Desarrollar la habilidad para resolver problemas de ingeniería a través de los métodos numéricos y evaluar la solución numérica conociendo sus ventajas y limitaciones.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Errores y aproximaciones**
 - 1.1. Error absoluto y error relativo
 - 1.2. Errores de redondeo
- 2. Solución de ecuaciones no lineales**
 - 2.1. Método de bisección
 - 2.2. Método de punto fijo
 - 2.3. Método de Newton
 - 2.4. Método de la secante
 - 2.5. Método de Steffensen
 - 2.6. Orden de convergencia de los métodos iterativos
- 3. Solución numérica de sistemas de ecuaciones lineales**
 - 3.1. Métodos de eliminación gaussiana con pivote
 - 3.2. Método de Jacobi
 - 3.3. Método de Gauss-Seidel
 - 3.4. Método SOR para resolver sistemas de ecuaciones lineales
- 4. Interpolación y mínimos cuadrados**
 - 4.1. Polinomio de interpolación de Lagrange
 - 4.2. Interpolación polinomial de Newton en diferencias divididas
 - 4.3. Aproximación lineal con mínimos cuadrados
 - 4.4. Aproximación polinomial con mínimos cuadrados
- 5. Integración numérica**
 - 5.1. Regla del trapecio
 - 5.2. Regla de Simpson
 - 5.3. Regla compuesta del trapecio
 - 5.4. Regla compuesta de Simpson
- 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
- 7. Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales**
 - 7.1. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales
 - 7.2. Ecuación de Poisson en diferencias finitas
 - 7.3. Método de Crank-Nicolson
 - 7.4. Ecuación de onda en diferencias finitas



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, los retroproyectores y la videogradora. Asimismo, se desarrollarán programas de cómputo sobre los temas y los problemas del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Al inicio del curso el profesor indicará el procedimiento de evaluación que deberá comprender al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% y un examen final equivalente al 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final.

BIBLIOGRAFÍA**Libros básicos**

1. *Numerical Methods for Engineers*, Chapra, S.C., Canale, 6a Ed., McGraw-Hill, 2010.
2. *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería*, A. Nieves, F. A., Domínguez, 3a Ed., CECSA.
3. *Numerical Analysis*, Burden, R. L., Faires J. D., 9a Ed., Brooks/Cole Cengage Learning, 2011.
4. *Fundamentals of engineering numerical analysis*, Parviz Moin, Cambridge University Press, second edition, 2010.

Libros de consulta

1. *Numerical Analysis Mathematics of Scientific Computing*, Ward Cheney, David Kincaid, 3a Ed., American Mathematical Society, 2009.
2. *Numerical Mathematics and Computing*, Ward Cheney, David Kincaid, 6a Ed., Thomson Brooks/Cole, 2008.
3. *Numerical Methods*, Rao V. Dukkipati, New Age International Publishers, 2010.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestro en ciencias con especialidad en matemáticas o afín.

