

**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
<b>Cuarto Semestre</b>	<b>0042</b>	<b>85</b>

**OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA**

Otorgar al participante de la herramienta matemática formal para crear algoritmos estructurados en la aproximación de las soluciones a problemas matemáticos surgidos de las múltiples aplicaciones en la física, la ingeniería, la economía, la administración y la biología principalmente; así como, para hacer uso de algún lenguaje de alto nivel como el FORTRAN, PASCAL ó C para la programación de algoritmos.

**TEMAS Y SUBTEMAS**

**1. Solución de ecuaciones no lineales**

- 1.1 Método de bisección
- 1.2 Punto fijo
- 1.3 Newton
- 1.4 Análisis de error y técnicas de aceleración en la convergencia

**2. Solución de los sistemas lineales**

- 2.1 Método gaussianos e iterativos
- 2.2 Jacobi
- 2.3 SOR
- 2.4 Newton

**3. Interpolación y aproximación polinómica**

- 3.1 Lagrange
- 3.2 Hermite
- 3.3 Regresión múltiple

**4. Solución de sistemas no lineales**

- 4.1 Métodos de iteración de punto fijo
- 4.2 Newton y SOR

**5. Integración numérica**

- 5.1 Trapezoidal
- 5.2 De Simpson
- 5.3 Cuadratura de Gauss

**6. Ecuaciones diferenciales ordinarias**

- 6.1 Método de Euler
- 6.2 Runge-Kutta

- 6.3 Milne
- 6.4 Adams-Moulton
- 6.5 Errores y su propagación

## 7. Ecuaciones diferenciales parciales elípticas

- 7.1 Parabólicas e hiperbólicas
- 7.2 Método de Crank-Nicholson
- 7.3 Método de diferencias finitas
- 7.4 Criterios de estabilidad y convergencia

## 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 PROCEDIMIENTOS 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 que tendrá otro 50%, la suma de estos dos porcentajes dará la calificación final. Las evaluaciones serán escritas, orales y prácticas; éstas últimas, se asocian a la ejecución exitosa y a la documentación de la solución de programas de cómputo asociados a problemas sobre temas del curso. Además, se considerará el trabajo extraclase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.

## BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL, AÑO Y N° DE EDICIÓN)

Libros Básicos:

**Análisis Numérico.** Burden, R. Faires, D., Grupo Editorial Iberoamérica, México. Kreyszig, E.  
**Métodos Numéricos,** Luthe, Rodolfo. Olivera Antonio, Schutz Fernando. México: Editorial Limusa, 1988.  
**Métodos Numéricos,** Scheid, Francis. México: McGraw-Hill, 1991.  
**Introducción a la Estadística Matemática.** Principios y Métodos. LIMUSA, 1990, México.  
**Vibraciones Aleatorias y Análisis Espectral,** Newland, D.E. Editorial A.C. Libros Científicos y Técnicos, Madrid.

Libros de Consulta:

**Métodos Numéricos Aplicados a la Ingeniería,** Nieves Hurtado, Antonio. Domínguez Sánchez Federico C. México: CECSA, 1998.  
**Métodos Numéricos para Ingenieros,** Chapra, Steven C. Canale, Raymond P. México: McGraw-Hill, 2001.  
**Measurement and Analysis of Random Data.** Bendat, J. S. y Piersol, A. G. John Wiley. 1973, México.  
**Probabilidad y Estadística.** Maisel, L., Fondo Educativo Interamericano, S.A. 1980, México.

## PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Licenciado en Matemáticas con Maestría en Matemáticas y Doctorado en Matemáticas, con especialidad en Métodos Numéricos.