

**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 | Análisis Numérico I |
|-------------------------|----------------------------|

| | | |
|--------------------------------|---|-----------------------------|
| CICLO Sexto Semestre | CLAVE DE LA ASIGNATURA 074065 | TOTAL DE HORAS 85 |
|--------------------------------|---|-----------------------------|

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno debe dominar las técnicas numéricas, comprender los conceptos que están detrás de ellas, ser capaz de elegir el mejor método y de resolver numéricamente una amplia variedad de problemas de ciencias e ingeniería utilizando técnicas computacionales.

TEMAS Y SUBTEMAS

- 1. Introducción.**
 - 1.1. Importancia del análisis numérico.
 - 1.2. Algoritmos estables e inestables.
 - 1.3. Problemas bien condicionados y mal condicionados.
- 2. Aritmética de una computadora.**
 - 2.1. Números de punto flotante.
 - 2.2. Errores de truncamiento y redondeo.
 - 2.3. Errores absolutos y relativos.
 - 2.4. Cifras significativas.
 - 2.5. Operaciones aritméticas y propagación de errores.
- 3. Ecuaciones no lineales.**
 - 3.1. Método de bisección.
 - 3.2. Puntos fijos e iteración funcional.
 - 3.3. Método de Newton.
 - 3.4. Método de la secante.
 - 3.5. Orden de convergencia.
 - 3.6. Aceleración de convergencia.
- 4. Sistemas de ecuaciones lineales.**
 - 4.1. Eliminación gaussiana.
 - 4.2. Eliminación gaussiana con pivote (pivote parcial, pivote escalonado y pivote completo).
 - 4.3. Factorización LU.
 - 4.4. Factorización de una matriz definida positiva: factorización LDL^T y algoritmo de Cholesky.

- 4.5. Factorización de Crout de sistemas lineales tridiagonales.
- 4.6. Normas de matrices y número de condición.
- 4.7. Métodos iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel y SOR).
- 4.8. Método del gradiente conjugado.
- 4.9. Aplicaciones.

5. Interpolación.

- 5.1. Definición de interpolación.
- 5.2. Interpolación polinomial de Lagrange.
- 5.3. Diferencias divididas e interpolación polinomial de Newton.
- 5.4. Interpolación de Hermite.
- 5.5. Interpolación de Splines: lineales, cuadráticos y cúbicos.
- 5.6. Aplicaciones.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor en las que presente los conceptos y resuelva ejercicios. Las sesiones se desarrollarán utilizando medios de apoyo didáctico como son la computadora, cañón y pizarrón. Se programarán los algoritmos numéricos vistos a lo largo del curso.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones podrán ser escritas y/o prácticas y cada una consta 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.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

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

Libros básicos:

1. **Numerical Analysis.** Burden R. L., Faires J. D. Thomson Learning, 2010.
2. **Numerical mathematics and computing.** Kincaid D. R., Cheney E. W. Thomson Brooks/Cole, 2012.
3. **Applied Numerical Analysis.** Gerald C. F., Wheatley, P. O. Ed. Addison-Wesley, 2003.
4. **Métodos Numéricos para ingenieros.** Chapra S. C., Canale R.P. McGraw Hill, 2006.

Libros de Consulta:

1. **Numerical analysis and graphic visualization with MATLAB.** Nakamura S. Ed. Prentice Hall, 2002.
2. **Classical and modern numerical analysis.** S. Ackleh A., E. James A., R. Baker H. CRC Press., 2009.
3. **Mathematical Analysis and Numerical methods for Science and Technology.** R. Dautray, J.L. Lions. Springer-Verlag, 1999.
4. **Applied Numerical Analysis.** Curtis F. G., Patrick O. W. Ed. Addison-Wesley, 2003

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE :

Maestría o Doctorado en Matemáticas o Matemáticas Aplicadas.