

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 | CLAVE DE LA ASIGNATURA | TOTAL DE HORAS |
| Cuarto Semestre | 7054 | 85 |

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA

El alumno dominará las técnicas, comprenderá los conceptos que están detrás de ellas, será 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

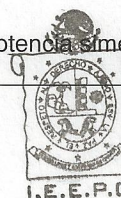
- 3.1 Método de bisección
- 3.2 Puntos fijos e iteración funcional
- 3.3 Método de Newton
- 3.4 Método de la secante
- 3.5 Orden de convergencia
- 3.6 Estimación de errores
- 3.7 Raíces de polinomios

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 (LDL^t)
- 4.5 Algoritmo de Choleski
- 4.6 Factorización de Crout de sistemas lineales tridiagonales
- 4.7 Análisis del error de redondeo en los algoritmos gaussianos
- 4.8 Normas de matrices y número de condición
- 4.9 Métodos iterativos (Jacobi, Gauss-Seidel y SOR)
- 4.10 Análisis de errores y refinamiento iterativo
- 4.11 Método del gradiente conjugado
- 4.12 Aplicaciones

5. Valores característicos

- 5.1 Cálculo de valores y vectores característicos: método de la potencia, potencia simétrica y potencia inversa



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

I.E.E.P.O.

- 5.2 Métodos de deflación
- 5.3 Método Householder
- 5.4 Algoritmo QR

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

El desarrollo de la asignatura se basará en clases de pizarra 80% y sala de computo 20%; utilizando eventualmente, y siempre que sea necesario, elementos auxiliares para la enseñanza, como proyector de transparencias. Aquellos temas que lo requieran tendrán una componente práctica basada en la propuesta y resolución de problemas. Finalmente, se propondrá a los alumnos la resolución voluntaria de diversos ejercicios prácticos.

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Se aplicarán tres exámenes parciales y un examen final. La evaluación final incluye una evaluación de todo el curso. La asistencia a la sala de cómputo es obligatoria, de no tener el 100% de asistencia el alumno pierde el derecho de presentar el examen parcial correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

Libros Básicos:

1. **Análisis Numérico.** Burden R. L., Faires J. D7a Ed., Thomson Learning, 2002.
2. **Numerical Analysis: Mathematics of Scientific Computing.** Incaid D. R., Cheney E. W., 3rd Ed., Thomson Brooks/Cole, 2002.
3. **Applied Numerical Analysis.** Gerald, C. F., Wheatley, P. O., 7th Ed., Addison-Wesley, 2003
4. **Métodos Numéricos para ingenieros.** Chapra, s.c. y Canale, R. P., "Métodos Numéricos para ingenieros", 5ª Ed., McGraw Hill, 2006.

Libros de Consulta:

1. **Numerical analysis and graphic visualization with MATLAB.** Nakamura, S., , 2nd Ed., Prentice Hall, 2001.
2. **Analysis of numerical methods.** Isaccson, E., H. B., Keller Dover.
3. **Applied Numerical Analysis.** Curtis, F. G., Patrick, O. W., 7th Ed., Addison-Wesley, 2003.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría en ciencias o ingeniería con especialidad en análisis numéricos.



COORDINACIÓN
GENERAL DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR