

## CO 3211

Curso destinado a estudiantes de Ingeniería en Computación

Abril - Julio 2007

---

### Docentes

**Teoría:** Hilmar Castro, Oficina MYS: [hcastro@usb.ve](mailto:hcastro@usb.ve)

**Laboratorio:**

---

### Horario

**Teoría:** MYS 112

Martes 7.30 - 9.30 am

Jueves 7.30 - 9.30 am

**Práctica:**

Viernes 11.30 - 1.30 pm

---

### Bibliografía

- Richard L. Burden y J. Douglas Faires, Análisis Numérico. Grupo Editorial Iberoamericano, Tercera Edición, 1985
- J.D. Faires y R.L. Burden, Numerical Methods. PWS Publ. Co., 1993
- Michael T. Heath, Scientific Computing: An Introductory Survey. WCB/M;c Graw-Hill, 1997
- Nicholas J. Higham, Accuracy and Stability of Numerical Algorithms. SIAM, 1996
- David Kincaid y Ward Cheney, Numerical Analysis. Brooks/Cole, 1991
- John H. Mathews. Numerical Methods for Mathematics, Sciences and Engineering. Prentice Hall. Segunda Edición, 1992
- G. W. Stewart, Afternotes on Numerical Analysis. SIAM, 1996.

---

### Evaluación

Dos exámenes de 35% cada uno:

**Primer parcial: Martes 01 de Noviembre**

**Segundo parcial: Martes 29 de Noviembre**

Una sesión de laboratorio semanal (15%).

Tareas (15%).

---

### Programa

#### **Análisis de error**

Aritmética del computador. Estabilidad de algoritmos. Errores en computación científica.

#### **Sistemas lineales**

Sistemas de ecuaciones lineales. Álgebra matricial. Normas. Métodos directos. Eliminación Gaussiana. Condicionamiento. Pivoteo. Escalamiento. Descomposición LU. Métodos para matrices con estructuras especiales. Métodos iterativos. Autovalores y autovectores. Método de Jacobi. Método de Gauss-Seidel. Refinamiento iterativo. Estimación de error.

#### **Aproximación de funciones**

Mínimos cuadrados. Interpolación polinómica. Forma de Lagrange. Escogencia de puntos de interpolación: polinomios de Chebyshev. Forma de Newton. Diferencias divididas. Interpolación de Hermite. Splines. Curvas paramétricas.

---

## Cronograma

Semana	Contenido
1	Presentación. Introducción al curso.
	Aritmética de punto flotante. Errores
2	<b>FERIADO (1 de Mayo)</b>
	Solubilidad de sistemas de la forma $Ax=b$ . Sustitución progresiva y regresiva.
3	Eliminación de Gauss. Conteo de operaciones
	Descomposición LU. Estrategias de Pivoteo
4	Matrices positivas definidas. Descomposición de Cholesky
	Propiedades de matrices y vectores. Normas. Número de condición, condicionamiento
5	Refinamiento iterativo. Matrices con estructuras especiales.
	Aplicaciones
6	Métodos iterativos. Método de Jacobi, Gauss-Seidel, SOR, gradiente conjugado
	Autovalores y autovectores. Método de la potencia.
7	Repaso
	<b>Examen ( Martes 5 de Junio)</b>
8	Mínimos Cuadrados
	Interpolación polinómica. Forma de Lagrange.
9	Forma de Newton. Polinomio de Hermite.
	Polinomios a trozos. Splines. Curvas de Bezier.
10	Interpolación adaptativa por splines.
	Interpolación en varias dimensiones
11	Repaso
	<b>FERIADO (5 de Julio)</b>
12	<b>Examen (Martes 29 de Noviembre)</b>
	Entrega de notas y Revisión.