



## UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS			
DEPARTAMENTO	MECANICA			
ASIGNATURA	MC 7233	USO DEL COMPUTADOR EN ESTÁTICA Y DINÁMICA		
HORAS / SEMANA	T = 3	P = 0	L = 0	U = 3
VIGENCIA	SEPTIEMBRE 1992 -		APROBACION:	

### OBJETIVOS

- **Generales:** Desarrollo de programas de cálculo automatizado para el análisis estático y dinámico de sistemas estructurales.
- **Específicos:** Enseñar al estudiante técnicas eficientes de computación para la solución de los principales problemas numéricos que se presentan en el análisis estructural (resolución de sistemas de ecuaciones, determinación de autovalores y autovectores, etc.). Hacer que el cursante desarrolle un programa en lenguaje FORTRAN, BASIC u otro similar, que permita una solución completa, incluidos diseños de las informaciones de entrada y salida, de un problema importante del análisis estructural mediante el uso de computadores electrónicos digitales.

### PROGRAMA

#### 1 Revisión de conocimientos generales de programación

Lenguajes. Constantes, variables, arreglos. Manejo de archivos, entradas y salidas. Programas principales, funciones, subrutinas, objetos. Organización del cálculo automatizado. Presentación de resultados.

#### 2 Solución de sistemas de ecuaciones lineales

Uso de algoritmos basados en la eliminación de Gauss. Sistemas de ecuaciones de matriz simétrica según su diagonal principal, caso de matrices de banda con semi-ancho fijo o variable.

#### 3 Solución de problemas de autovalores y autovectores

Determinación de autovalores y autovectores. Métodos aproximados, método de Jacobi, método de Stodola.

#### 4 Programas para el cálculo automático de estructuras

Análisis estático de estructuras planas y espaciales de miembros prismáticos. Análisis sísmico de estructuras de edificaciones. Aplicación del Método del Elemento Finito en problemas planos de la elasticidad lineal y en flexión de placas. Problemas no lineales.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Weaver, W. *Computer Programs for Structural Analysis*, D. Van Nostrand, 1967.
- [2] Przemieniecki, J. S. *Theory of Matrix Structural Analysis*, McGraw-Hill, 1968
- [3] Bathe, K-J. y Wilson, E. L. *Numerical Methods in Finite Element Analysis*, Prentice-Hall, 1976.
- [4] Craig, R.R. *Structural Dynamics, An Introduction to Computer Methods*, John Wiley, 1981.