

286  
1985

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Departamento: Ciencias Geológicas

Asignatura: "Introducción al Método de Elementos Finitos"

Carrera: Ciencias Geológicas, curso de post-grado

Duración de la materia; Cuatrimestral

Horas de clase: Curso Teórico-Práctico de 5 horas semanales

Programa:

1) Conceptos básicos de álgebra lineal. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales y matrices. Subespacios. Bases y dimensión. El espacio euclídeo. Normas de vectores y matrices, ortogonalidad y distancia. Efectos geométricos asociados a una transformación lineal. Rotaciones y dilataciones según ejes invariantes. Matrices simétricas y matrices ortogonales. La elipse de deformación interna y su relación con la descomposición espectral del operador asociado. El teorema de factorización polar para una matriz arbitraria.

2) Funciones de varias variables. Continuidad, límites y derivadas. El gradiente: su sentido físico y geométrico. Transformaciones diferenciables del plano en sí mismo. La matriz jacobiana. Integrales curvilíneas. La ecuación  $\nabla u = f$ . Aplicación geológica: el caso de la deformación no homogénea.

3) El método de Elementos Finitos en general y particularmente en los trabajos de P. R. Cobbold. El problema de la interpolación en 1 y 2 variables. Los principios variacionales y las ecuaciones de Euler-Lagrange. Algoritmos numéricos involucrados.

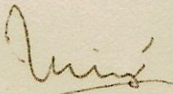
DR. LUIS M. SANJES  
SECRETARÍA

Aprobado por Resolución Dn 273/85


Bibliografía:

- 1) "The Finite Element Method in Partial Differential Equations", de Mitchell y Wait (Wiley & Sons, 1978)
- 2) "Matrix Theory", de Gantmacher (Chelsea, 1960)
- 3) "Numerical Analysis", de Burden-Reynolds (Prindle, Weber & Schmidt, 1979)
- 4) "Methods of Mathematical Physics", de Courant-Hilbert (Interscience, 1953)
- 4) "Compatibility Equations and the integration of Finite Strains in two Dimensions", de P. R. Cobbold (Tectonophysics, 1976)
- 6) "Removal of Finite Deformations using Strain Trajectories", idem, (Journal of Structural Geology, vol 1, 1978)
- 7) "Compatibility of two dimensional strains and rotations along strain trajectories", idem (Journal of Structural Geology, Vol 2, 1980) Septiembre, 1984

Firma del Profesor:

  
Ricardo Miró

Firma del Director:

  
LIC. LUIS M. SANDOVAL  
SECRETARIO  
A/C DE  
DEPTO. CIENCIAS