



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **ESTRUCTURAS V**
CÓDIGO **C123**
ESPECIALIDAD/ES: **Ing. Civil**

Contenidos Analíticos:

COMPLEMENTOS DE LA TEORIA DE LA ELASTICIDAD

Tensiones y Deformaciones. Tetraedro de Cauchy. Tensiones tangenciales máximas. Areas elementales octaédricas y tensiones octaédricas. Deformación específica en una dirección cualquiera. Deformación angular en una dirección cualquiera. Tensores de tensión y deformación esféricos y desviadores o distorsionales. Transformación del sistema de coordenadas de referencia.

ESTRUCTURAS DE CÁSCARAS

Planteo general, hipótesis, cargas y esfuerzos. Ecuaciones de equilibrio, Teoría membranar. Relación entre deformaciones y desplazamientos. Relaciones entre tensiones y deformaciones. Ecuaciones fuerzas desplazamientos. Simplificaciones. Estructuras de revolución, esféricas, cilíndricas, cónicas. Teoría Membranar y teoría simplificada de flexión. Estructuras de revolución combinadas. Resolución por el método de las fuerzas y método de las deformaciones. Estructuras cilíndricas. Cilindro parabólico, Teoría membranar, viga de borde. Estructuras de poca curvatura. Paraboloides elíptico y paraboloides hiperbólico. Estructuras plegadas.

ELEMENTOS FINITOS

Teoremas de la energía potencial total mínima. Métodos Variacionales. Modelos continuos y discretos. Planteo de método: físico y matemático. Problemas lineales. Elementos planos, espaciales, placas, axialsimétricos, cáscaras. Función de interpolación, matriz rigidez de los elementos, matriz rigidez de la estructura, matriz cargas: estáticas, cinemáticas, temperatura y dinámica, determinación de los desplazamientos y tensiones. Modelos y Mallas, solución de problemas con la utilización de Software apropiados. Análisis dinámico, vibraciones libres y forzadas periódicas y no periódicas, análisis modal y paso a paso. Respuesta espectral. Problemas no lineales: no linealidad física y Geométrica. Métodos de resolución: Newton, secante, mixtos. Estabilidad del equilibrio, determinación de la carga crítica de pandeo en estructuras mixtas.

VISCOLEASTICIDAD: Introducción a la viscoelasticidad, lineal y no lineal, creep y relajación. Modelos reológicos, Kelvin, Maxwell, modelos combinados. Principio de superposición, funciones hereditarias. Modelos reales, simplificaciones, ejemplos.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL:

- Belluzzi, Odone: "Ciencia de la construcción" Tomo III - Editorial Aguilar, 1970.



- Timoshenko, Stephen-Goodier, J.M.: "Teoría de la elasticidad"-editorial URMO(1968)
- Beyer, Kurt:"La estática en el hormigón armado"Tomoll2da.versión alemana-Ed. NIGAR-Traducción castellana de Delpini-Wagner, Buenos Aires (1957)
- Timoshenko, Stephen-Krieger S. Woinovsky.: "Teoría de placas y láminas"
- Guzman, Arturo-Gonzalez Saleme, Ramón P.: "Elasticidad y Plasticidad"-Tomo I-Edición del CEILP(Centro de Estudiantes de Ingeniería de La Plata) 1ª. edición (1970)
- Schamun, Jorge:"Elasticidad bidimensional-Tomol" Edición del CEILP (1996)
- Schamun, Jorge : "Introducción al método de los elementos finitos"Edición del CEILP(1999)
- Zienkewick, O.C.: "El método de los elementos finitos"Ed.Reverté S.A. (1980)
- Pfluger, Alf.: "Estática elemental de las cáscaras"Editorial EUDEBA-Buenos Aires(1964) de la 3ra.ed. alemana(1959)
- Angerer, Fred .: "Construcción laminar", 1961.