



PLAN DE ESTUDIOS 2002

ASIGNATURA: **Estructuras III**

CÓDIGO **A008**

ESPECIALIDAD/ES para las que se dicta: **Aeronáutica, Electromecánica,
Materiales y Mecánica**

Contenidos Analíticos:

Unidad 1. Tema: Elasticidad Bidimensional y Tridimensional Tensor de Tensiones. Ecuaciones de equilibrio. Ecuaciones de Campo. Ecuaciones de Compatibilidad. Relaciones Constitutivas. Círculo de Mohr 3D. Transformación de Tensiones.

Unidad 2. Tema: Elasticidad en Coordenadas Polares. Transformación. Tubos de paredes gruesas con presión interna y externa. Tubos zunchados. Esfuerzos combinados. Transmisión de esfuerzos :Acople en árboles.

Unidad 3. Tema: Placas Planas Placas Rectangulares. Ecuaciones de equilibrio. Ecuación Diferencial de la Elástica (Lagrange). Condiciones de Contorno. Distintos estados de carga. Métodos de resolución: Diferencias Finitas, Marcus y Galerkin. Simetría y Antisimetría. Ecuación Diferencial de la Elástica para placas de materiales ortotrópicos y sandwich. Placas Circulares. Ecuaciones de Equilibrio. Ecuación de Lagrange en coordenadas circulares. Simetría radial de cargas. Resolución con el uso de las Tablas de Kurt Beyer. Tema: Placas Cilíndricas Ecuaciones de Equilibrio. Ecuación Diferencial de la Elástica.

Unidad 4. Tema: Estructuras Hiperestáticas. Constantes elásticas de sistemas simples. Método de las deformaciones. Barras. Casos de barras Articuladas. Sistemas de barras y vigas. Pórticos. Variación de temperatura y corrimientos de apoyos. Cálculo de bancadas Reticulares indeterminadas. Simetría y Antisimetría.

Unidad 5. Tema Elementos Finitos. Introducción a los elementos finitos. Método Directo. Ejemplos. Aplicación de programas computacionales para la resolución de estructuras hiperestáticas.

Unidad 6. Tema: Pandeo. Inestabilidad elástica de componentes estructurales y estructuras esbeltas. Criterio estático y energético. Barras con segmentos rígidos y articulaciones elásticas. Casos de barras elásticas con diferentes condiciones de borde. Barra empotrada en un extremo con diversas cargas axiales distribuidos en su longitud. Pandeo de barras de sección variable, soluciones exactas y aproximadas. Aplicación de diferencias finitas, valores por extrapolación, recurrencia. Inestabilidad de barras de apoyos rígidos y/o apoyos elásticos. Pandeo de marcos y de pórticos.



Universidad Nacional de La Plata
FACULTAD DE INGENIERÍA

Bibliografía

TEORIA DE PLACAS PLANAS Y CURVAS - TIMOSHENKO
ANALYSIS AND DESIGN OF FLIGHT VEHICLE STRUCTURES - E.F. BRUHN -
Jacobs Publishing Inc. 1973
INTRODUCTION TO AEROSPACE STRUCTURAL ANALYSIS - D.H. ALLEN,
W.E. HAISLER
ELASTICIDAD Y PLASTICIDAD - A.M. GUZMAN
ESTRUCTURAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS - ANDERSEN
ESTRUCTURAS APORTICADAS Y VIGAS CONTÍNUAS - GULDAN
METODO DE CROSS Y METODO DE LAS DEFORMACIONES – ARNABOLDI