



DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS		
DEPARTAMENTO	MECANICA		
ASIGNATURA	MEC- 342 RESISTENCIA DE MATERIALES		
HORAS/SEMANA	T	P	L
VIGENCIA	DESDE		HASTA

PROGRAMA

OBJETIVOS

La Resistencia de Materiales I tiene como finalidad presentar al estudiante toda una metodología simple de cálculo, aceptable desde el punto de vista práctico, de los elementos típicos más frecuentes de las estructuras y de las máquinas.

La necesidad de obtener resultados concretos y numéricos para resolver los problemas prácticos, obligan en algunos casos a recurrir a hipótesis simplificadas que deben ser justificadas.

La materia tiene un carácter propedéutico indispensable para los cursos de diseño de ingeniería; por tal motivo, se enfatizan en:

- Comprender bajo que hipótesis son válidos los métodos a disposición.
- La elección del esquema de cálculo teórico que se aplicará al sistema real.
- Analizar e interpretar correctamente los cálculos.

PROGRAMA

1.- ESTADO GENERAL DE ESFUERZOS

Definición de esfuerzo. Estado general de esfuerzos en un punto. Análisis del estado plano de esfuerzos: ecuaciones de transformación y circunferencia de Mohr. Esfuerzos principales. Esfuerzos cortantes máximos. Círculo de Mohr tridimensional.

2.- ESTADO GENERAL DE DEFORMACIONES

Definición de deformación lineal y cortante. Estado general de deformaciones en un punto. Análisis del problema plano de deformaciones: ecuaciones de transformación y circunferencia de Mohr. Análisis experimental de deformaciones.

extensómetros.

3.- RELACIONES ESFUERZO- DEFORMACIÓN . TEORIAS DE FALLA

Relaciones esfuerzo- deformación (relaciones constitutivas) para el sólido elástico lineal. El ensayo de tracción: diagrama esfuerzo- deformación y propiedades mecánicas del material. Teorías de falla a la fluencia: Teoría del esfuerzo cortante máximo, teoría de la máxima energía de distorsión y teoría del esfuerzo cortante octaédrico. Teorías de falla para materiales frágiles: teoría de Mohr. Coeficiente de seguridad.

4.- FUERZAS AXIALES

Particularización de las relaciones esfuerzo- deformación. Sistemas estáticamente indeterminados. Efectos térmicos. Miembros de sección variable.

5.- TEORIA ELEMENTAL DE ENVASES PRESURIZADOS

Envases cilíndricos y esféricos de pared delgada. Envases cilíndricos de pared gruesa. Aplicación de las teorías de falla.

6.- FLEXION

Flexión simple. Relación momento-curvatura. Distribución de esfuerzos normales y de corte. Centro de torsión. Deformación plástica. Ecuación diferencial para la deformación de vigas elásticas. Determinación de la elástica: Método de la doble integración y Método de área- momento. Principio de superposición. Problemas hiperestáticos.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Elementary Mechanics of Deformable Bodies. Smith & Sidebottom. Macmillan, 1969.
- 2.- Introducción a la Mecánica de los Sólidos Popov. Limusa. 1976.
- 3.- Resistencia de Materiales Feodosiev. Ed. Mir, 1972
- 4.- Elements of Strength of Materials. Timoshenko & Young.

