

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS				
DEPARTAMENTO	MECANICA				
ASIGNATURA	MEC 301-RESIST. MATEMATICAS				
HORAS/SEMANA	T	3	P	1	L 0
VIGENCIA	DESDE				

P R O G R A M A

Objetivos

La Resistencia de Materiales 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 de resolver los problemas prácticos, obliga, en algunos casos, a recurrir a hipótesis simplificadas que deben, evidentemente, ser justificadas comparando los resultados del cálculo con los resultados de los ensayos.

La materia tiene un carácter propedéutico indispensable para los cursos de Diseño en Ingeniería; por tal motivo, se enfatiza en:

- Comprender bajo qué 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.

1.- Estado de esfuerzos:

Estado general de esfuerzos. Esfuerzos principales. Análisis del estado plano de esfuerzos. Teorema de representación de Mohr.

2.- Estado de deformaciones:

Estado general de deformaciones. Análisis del estado plano de deformaciones. Teorema de representación de Mohr. Roseta de deformaciones.

3.- Relaciones constitutivas:

Relaciones constitutivas para el Sólido Elástico Lineal (Ley de Hooke para el cuerpo isotrópico) y el Sólido Plástico. Teorías de falla.

4.- Fuerzas axiales:

Particularización de las relaciones constitutivas al caso unidimensional. Fuerzas axiales en acción sobre miembros lineales: sistema estáticamente indeterminados, incluyendo efectos térmicos; miembros de sección variable.



5.- Miembros sometidos a cargas de compresión - Pandeo:

Introducción. Ejemplos con sólidos indeformables. Carga crítica. Fórmula de Euler para columnas cargadas axialmente. Generalización para diferentes vínculos. Columnas de varios elementos. Columnas cargadas excéntricamente. Limitaciones de la fórmula de Euler. Fórmula del módulo tangente. Fórmulas empíricas para el cálculo de columnas.

6.- Flexión:

Flexión simple. Hipótesis de Bernoulli-Navier. Relación momento-curvatura. Distribución de esfuerzos normales y tangenciales. Centro de torsión en secciones abiertas de pared delgada con un eje de simetría. Deformación plástica. Ecuación diferencial de la elástica: integración analítica. Teorema de momento. Viga conjugada.

BIBLIOGRAFIA

- Elementary Mechanics of Deformable Bodies - Smith-Diserbottom
- Resistencia de Materiales - V. Feodosiev
- Introduction to Mechanics of Solids - E. Popov
- Strength of Materials. - Timoshenko & Young

