

UNIVERSIDAD SIMON BOLIVAR

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS		
DEPARTAMENTO	MECANICA		
ASIGNATURA	MEC-344 RESISTENCIA DE MATERIALES		
HORAS/SEMANA	T 4	P 1	L 0
VIGENCIA	DESDE 1979	HASTA	

PROGRAMA

1.- OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso el estudiante deberá ser capaz de:

1.1 Definir los conceptos de esfuerzo y deformación en un punto de un elemento sólido sometido a un sistema de cargas externo.

1.2 Describir y diferenciar los siguientes tipos de fallas :

a) Fluencia

b) Fractura

c) Deformación elástica excesiva

1.3 Explicar el significado físico de algunas propiedades mecánicas de los materiales tales como el módulo de Elasticidad, el módulo de Poisson, módulo de corte, el límite elástico, el límite proporcional, el límite de fluencia y la resistencia a la tracción.

1.4 Interpretar los resultados obtenidos en un ensayo de tracción a través del gráfico esfuerzo-deformación.

- 1.5 Calcular y representar gráficamente el estado de esfuerzos en puntos de elementos mecánicos o estructurales sometidos a sistemas de cargas axiales, de flexión, de torsión y combinadas.
- 1.6 Calcular el estado de deformaciones producido por los Sistemas de cargas mencionadas en 1.5 utilizando las relaciones constitutivas (Ley de Hooke) para materiales homogéneos, elásticos e isotropos.
- 1.7 Dimensionar elementos mecánicos y estructurales sencillos (previa selección de un material y una forma constructiva adecuados) a partir del estado de esfuerzos existente en el punto más solicitado y aplicando una teoría de falla apropiada.
- 1.8 Verificar la resistencia mecánica de los elementos mencionados en 1.7.

2.- CONTENIDO PROGRAMATICO

2.1 Estado de Esfuerzos

Objeto de la Resistencia de Materiales. Definición de esfuerzo. Estado general de Esfuerzos. Esfuerzos principales. Diagrama de representación de Mohr. Análisis del Estado plano de esfuerzos.

2.2 Estado de Deformaciones

Estado general de Deformaciones. Análisis del estado plano de deformaciones. Deformaciones principales. Diagrama de representación de Mohr. Roseta de Deformaciones.

2.3 Relaciones Constitutivas y Teorías de Falla

Ley de Hooke generalizada. Ley de Hooke para materiales homogéneos, elásticos e isotrópicos. Ensayo de tracción. Propiedades mecánicas. Teorías de Falla.

2.4 Cargas Axiales

Distribución de esfuerzos en elementos sometidos a cargas axiales. Relaciones constitutivas para el caso unidimensional. Sistemas estáticamente indeterminados. Elementos de sección variable.

2.5 Flexión

Flexión Simple. Reacciones de vínculo. Diagramas de fuerza axial, fuerza cortante y momento flector. Distribución de esfuerzos normales y tangenciales.

Cálculo y selección de perfiles estructurales. Deformaciones en vigas. Ecuación diferencial de la elástica. Teorema del momento del área. Flexión oblicua. Cálculo de los esfuerzos en vigas sometidos a flexión en dos planos.

2.6 Torsión

Diagrama de momento torsor. Relación entre torque y potencia. Torsión de elementos de sección circular. Geometría de la deformación. Árboles huecos. Problemas hiperestáticos.

2.7 Cargas combinadas

Análisis del estado de esfuerzos en puntos de elementos sometidos a cargas simultáneas de diferentes tipos: fuerzas axiales, fuerzas cortante, momentos flectores, momentos torsores. Aplicación de las teorías de falla para estos casos. Cálculo de recipientes cilíndricos y esféricos de pared delgada sometidos a una presión interna uniforme.

