

DIVISION	FISICA Y MATEMATICAS		
DEPARTAMENTO	MECANICA		
ASIGNATURA	MEC 301 RESISTENCIA DE MATERIALES		
HORAS SEMANA	T	P	L
VIGENCIA	DESDE	HASTA	

## P R O G R A M A

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es introducir a los alumnos en el estudio de la estática de los cuerpos deformables elásticamente, bajo deformaciones pequeñas. En forma más específica, al finalizar el curso, los alumnos deben ser capaces de:

- 1.- Comprender los conceptos de esfuerzo y deformación unitaria en un punto ( de una sección de un cuerpo sólido deformable).
- 2.- Calcular esfuerzos, deformaciones unitarias y desplazamientos, en cualquier punto de un elemento estructural simple sometido a distintas solicitaciones.
- 3.- Aplicar los conceptos de esfuerzo y deformación a la resolución de problemas hiperestáticos sencillos.
- 4.- Comprender los concepto de estabilidad elástica aplicado a columnas sometidas a compresión axial.
- 5.- Aplicar los conceptos de esfuerzo, deformación y estabilidad, al dimensionado de elementos estructurales simples; barra o cuerda, eje , viga y columna sometidos a distintas cargas fijas.

CONTENIDOS1.- ESFUERZOS Y DEFORMACIONES SIMPLES

Concepto de esfuerzo. Componentes normal y cortante. Esfuerzo de compresión localizada. Ejemplos suponiendo distribución uniforme de esfuerzos. Esfuerzos en envases cilíndricos y esféricos de pared delgada. Deformaciones longitudinal y transversal unitarias.

2.- FUERZA AXIAL

Ensayo tensión deformación de una barra homogénea. Ley de Hooke Relación de Poisson. Esfuerzo de ruptura y esfuerzo de trabajo. Coeficiente de seguridad. Sistemas de barras sometidas a fuerza axial. Diagrama de desplazamientos. Efectos de temperatura. Problemas hiperestáticos.

3.- TORSION

Deformación por esfuerzo cortante. Módulo de elasticidad transversal. Esfuerzo y deformaciones en ejes circulares sometidos a momento torsor. Secciones de pared delgada. Observaciones sobre el caso de sección rectangular. Problemas hiperestáticos.

4.- TORSION

Hipótesis de Navier. Relación momento curvatura. Distribución de esfuerzos normales y cortantes en vigas de eje recto. Vigas de dos materiales. Deformación de vigas: Integración analítica de la ecuación diferencial de la elástica. Teorema del área de momento. Método de superposición. Problemas hiperestáticos. Teorema de los tres momentos.

5.- ESTADO PLANO DE TENSIONES

Variación del esfuerzo en un punto de acuerdo con la dirección de la sección. Círculo de Mohr. Esfuerzos y direcciones principales. Ley de Hooke generalizada.

6.- SOLICITACIONES COMBINADAS

Flexión compuesta; eje neutro y núcleo central de la sección. Flexión oblicua. Cálculo de esfuerzos y de deformaciones; posición del eje neutro. Flexión y torsión combinadas.

7.- ESTABILIDAD DE COLUMNAS

Carga crítica de una barra sometida a compresión axial. Fórmula de Euler. Columnas largas e intermedias. Cargas críticas para distintas condiciones de apoyo. Columnas cargadas excentricamente. Algunas fórmulas empíricas para el diseño de columnas.

BIBLIOGRAFIA

Resistencia de Materiales Ferdinand Singer ( Harper- Row Latinoamericana ).