



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE
INGENIEROS DE MINAS

Ríos Rosas, 21
28003 MADRID.

DEPARTAMENTO DE
INGENIERÍA DE MATERIALES

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
TEORÍA DE ESTRUCTURAS

Curso : 2º
Cuatrimestre : 2º
Carácter : Troncal

Créditos totales
Teóricos : 2,5
Prácticos : 3,5

PLAN DE ESTUDIOS 1996

Edición 1: 1998.09.01

TEORÍA DE ESTRUCTURAS : PROGRAMA

a) OBJETIVOS Y CONTENIDOS

BLOQUE 1: Elasticidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1.1 Comprender el tipo de solicitaciones existentes en un punto ante la aplicación de un esfuerzo en un cuerpo.*
- 1.2 Comprender las deformaciones que se producen en un cuerpo sometido a un esfuerzo cualquiera.*
- 1.3 Comprender la relación entre esfuerzos y deformaciones.*
- 1.4 Comprender la influencia de las ligaduras en la isostaticidad e hiperestaticidad de una viga.*
- 1.5 Comprender los criterios de resistencia a aplicar.*

CONTENIDOS:

- 1.1: Esfuerzos
- 1.2: Equilibrio del paralelepípedo elemental
- 1.3: Círculo de Mohr
- 1.4: Deformaciones
- 1.5: Deformaciones del paralelepípedo elemental
- 1.6: Deformaciones principales
- 1.7: Cuerpo elástico
- 1.8: Ley de Hooke
- 1.9: Principio de superposición
- 1.10: Relación entre E, G y ν
- 1.11: Energía de deformación
- 1.12: Diagrama de esfuerzos y deformaciones
- 1.13: Coeficiente de seguridad

BLOQUE 2: Resistencia de materiales

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1 Comprender y calcular cómo se comporta un cuerpo ante los efectos de tracción, compresión, cortadura, flexión pura, flexión simple, torsión y pandeo.*
- 2.2 Comprender y calcular los efectos de la flexión compuesta y tracción-compresión excéntrica.*

2.3 *Comprender y calcular la actuación de los efectos combinados: flexión-torsión, torsión-cortadura.*

2.4 *Calcular las deformaciones de las vigas.*

2.5 *Calcular las vigas isostáticas e hiperestáticas.*

CONTENIDOS:

- 2.1: Tracción compresión.
- 2.2: Estructuras hiperestáticas.
- 2.3: Cerchas.
- 2.4. Flexión pura, simple y compuesta.
- 2.5: Deformaciones por flexión.
- 2.6: Teoremas de Mohr.
- 2.7: Viga conjugada.
- 2.8: Vigas hiperestáticas.
- 2.9: Vigas continuas.
- 2.10: Pandeo
- 2.11: Teoría de columnas.
- 2.12: Torsión.

BLOQUE 3: Cálculo de estructuras.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

3.1 *Resolver estructuras isostáticas e hiperestáticas sencillas.*

3.2 *Comprender los diversos métodos para el cálculo de estructuras y aplicarlos a casos sencillos.*

3.3 *Comprender la teoría del hormigón armado.*

CONTENIDOS:

- 3.1: Energía de deformación de una viga.
- 3.2: Teorema de la reciprocidad.
- 3.3: Teorema de Castigliano.
- 3.4: Ecuación general de los trabajos virtuales.
- 3.5: Método de Cross, Método de las Rotaciones y Método SY.
- 3.6: Introducción al hormigón armado.

b) BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:

- BELLUZI, O., 1997. Ciencia de la Construcción. Madrid, Aguilar, 1997.
- COURBON, J., 1968. Tratado de la Resistencia de Materiales. Madrid, Aguilar, 1968.
- FEODOSIEV, V., 1971. Resistencia de Materiales. Moscú, Mir, 1971.
- TIMOSHENKO, 1979. Elementos de resistencia de Materiales. Barcelona, Montaner y Simón, 1979.
- ORTIZ BERROCAL, 1990. Resistencia de Materiales. Madrid, Mc Graw Hill, 1990.

COMPLEMENTARIA:

- MASSONNET, CH., 1960. Resistencia de Materiales. Lieja, 1960.
- KERGUIGNAS y CAIGNARET, 1980. Resistencia de Materiales. Barcelona, Reverte, 1980.
- NORRIS y WILBUN, 1985. Análisis elemental de estructuras. Bogotá, Mc Graw Hill, 1985.
- VÁZQUEZ, M., 1992. Cálculo Matricial de Estructuras. Madrid, Colegio de I.T.O.P., Imprime: Gráficas Tetuán, 1992.