

## Mecánica de Materiales

**Campo: Ingeniería Industrial**

**Créditos: 6**

**Duración del curso**

**Semanas: 16**

**Horas: 48**

**Horas a la semana:**

**3**

### Objetivo

Al finalizar este curso el alumno conocerá los métodos de mecánica de materiales avanzados y será capaz de aplicarlos en la solución de problemas de diseño.

### Temario

1. JUNTAS REMACHADAS Y JUNTAS SOLDADAS
2. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO LÍMITE - DEFORMACIÓN
3. TUBOS DE PARED GRUESA
4. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ENERGÉTICOS
5. VIGAS CURVAS Y GANCHOS
6. DISCOS ROTATORIOS
7. PLACAS CON NERVADURA
8. TORSIÓN DE BARRAS DE SECCIÓN NO CIRCULAR
9. INTRODUCCIÓN AL ELEMENTO FINITO
10. CENTRO DE CORTANTE
11. CONCENTRACIÓN DE ESFUERZOS

### Contenido Temático

1. JUNTAS REMACHADAS Y JUNTAS SOLDADAS
  - 1.1 Análisis de fuerzas
  - 1.2 Análisis de deformaciones
  - 1.3 Combinación de esfuerzos
  - 1.4 Puntos críticos
2. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO LÍMITE - DEFORMACIÓN
  - 2.1 Idealización de curvas esfuerzo
  - 2.2 Articulaciones plásticas
  - 2.3 Mecanismos de colapso

**3. TUBOS DE PARED GRUESA**

- 3.1 Esfuerzos radiales y circunferenciales
- 3.2 Deformaciones
- 3.3 Colocación forzada de camisas

**4. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS ENERGÉTICOS**

- 4.1 Energía elástica. Conservación de energía
- 4.2 Fuerzas y deformaciones producidas por impactos
- 4.3 Deflexiones
- 4.4 Trabajo virtual
- 4.5 Teorema de la energía elástica
- 4.6 Teorema de la energía complementaria
- 4.7 Teorema de Castigliano

**5. VIGAS CURVAS Y GANCHOS**

- 5.1 Esfuerzos circunferenciales
- 5.2 Esfuerzos radiales
- 5.3 Deflexiones

**6. DISCOS ROTATORIOS**

- 6.1 Esfuerzos y deformación en discos planos
- 6.2 Esfuerzos y deformación en discos de espesor variable

**7. PLACAS CON NERVADURA**

- 7.1 Placas rectangulares. Solución de Navier
- 7.2 Placas circulares
- 7.3 Placas de formas diversas y nevaduras

**8. TORSIÓN DE BARRAS DE SECCIÓN NO CIRCULAR**

- 8.1 Teoría de Saint-Venant
- 8.2 Analogía de la membrana
- 8.3 Secciones huecas

**9. INTRODUCCIÓN AL ELEMENTO FINITO**

- 9.1 Concepto fundamental
- 9.2 Vigas

**10. CENTRO DE CORTANTE**

- 10.1 Eje de flexión
- 10.2 Centro de cortante. Secciones varias

## **11. CONCENTRACIÓN DE ESFUERZOS**

- 11.1 Métodos de cálculo
- 11.2 Barrenos (tensión, flexión)
- 11.3 Muecas (tensión, flexión)
- 11.4 Cambios de sección (tensión, flexión, torsión)

## **Bibliografía**

- Ugural, A.C. y Fenster, S.K. Advanced strength and applied elasticity, 3a. Ed., Prentice Hall PRT, New Jersey, 1995
- Seely, F.R. y Smith J.O. Advanced mechanics of materials, 2a. Ed., Wiley, N. York, 1957
- Timoshenko, S.P. y Mc Cullough, G.H. Elements of strength of materials, 2a Ed. Van Nostrand. N. York, 1944
- Timoshenko, S.P. y Woinowsky-Krieger, S. Theory of plates and shells, 2a Ed., Mc Graw-Hill, N. York, 1959
- Pilkey, W. D. y Pilkey, O. H. Mechanics of solids. Quantum Publishers, N. York, 1974
- Douglas, A. R. Introduction to solid mechanics. Wadsworth Publishing Co. Belmont, California, 1963
- Crandall, S. H. y Dahl, N. C. An Introduction to the mechanics of solids, McGraw-Hill, N. York, 1959
- Mallows, D. F. y Pickering, W. J. Stress analysis problems in S. I. units, Pergamon, Londres 1972
- Tong, P. y Rossetos, J. N. Finite element method, MIT Press, Cambridge, Mass, 1977
- Segerlind, L. J. Applied finite element analysis, Wiley, N. York 1976
- Burr, A. H. Mechanical analysis and design, Elsevier North Holland, R. York, 1981