

**1) PROGRAMA DE RESISTENCIA DE MATERIALES 1 (Curso 2006)**

**2) Nombre de la asignatura:** Resistencia de Materiales 1 (Curso 2006)

**3) Materia:** Para la carrera de Ingeniería Civil, en Resistencia de los Materiales.

**4) Créditos:** 10

**5) Objetivo de la asignatura:** Manejo fluido de los principios de la Estática y adquisición de habilidades en sus aplicaciones a los modelos de sistemas usados en problemas y ejercicios. Comprensión de las relaciones entre las cargas externas aplicadas a estructuras constituidas por barras y sus efectos en el interior de las mismas, es decir, estados de tensiones y deformaciones (solicitaciones y desplazamientos) adoptando para el material el modelo elástico lineal.

**6) Metodología de enseñanza:** Curso semestral de 5 horas semanales de clases teóricas y de resolución de problemas estrechamente vinculados y ordenados de forma de estimular la creatividad del estudiante. Dedicación domiciliaria promedio 6 horas semanales.

**7) Temario:**

- a) Fuerza. Composición y descomposición. Línea de presiones. Pares. Fuerzas distribuidas. Ecuación del cable. Fricción. Principio de superposición.
- b) Sistemas planos de discos rígidos vinculados. Grados de libertad. Sistemas variantes, invariantes e instantáneamente variantes. Condición necesaria. Criterios para clasificarlos.
- c) Barras. Solicitaciones internas. Diagramas. Reticulados (sistemas de bielas biarticuladas). Simples, compuestos y complejos. Métodos de cálculos en cada caso.
- d) Teoría de barras elásticas rectas.
  1. Fuerza axial. Tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Principio de Saint Venant.
  2. Desplazamiento de los nudos en los reticulados isostáticos.
  3. Flexión pura. Hipótesis de Navier. Características geométricas de las secciones. Diagrama de tensiones y deformaciones. Modulo resistente.
  4. Cortante. Tensiones (Juravsky)
  5. Torsión de barras de sección anular
  6. Ecuación fundamental de vigas
  7. Elástica de vigas rectas. Ecuación de la elástica. Condiciones de borde. Teoremas de las áreas momentos. Vigas análogas.

**8) Bibliografía:**

- Resistencia de Materiales. S.P. Timoshenko. Espasa Calpe S.A. 1955
- Principles of Mechanics. J. Synge, B. Griffith. Mc Graw-Hill Book Co. 1973
- Mecánica de la Construcción (Tomo 1). V.A. Kiseliov. Editorial MIR. 1973
- Estabilidad (Tomo 1). E.D. Fliess. Editorial Kapeluz. 1970

- Engineering Mechanics of Solids. E. Popov. Prentice Hall. 1998.
- Mecánica de Materiales. J.M. Gere. Thomson Learning. 2002
- Introdução a mecânica estrutural. J.R. Masuero, G.J. Creus. Ed. Universidade/ UFRGS 1997.

**9) Conocimientos previos exigidos**

- Cálculo diferencial integral.
- Estática. Equilibrio de Rígidos.

**10) Modalidades del curso**

**Aprobación de la asignatura:** Por aprobación del Curso y de un Examen Final con dos partes, la primera práctica, escrita y eliminatoria y la segunda teórica, oral.

Se realizarán dos controles (pruebas parciales) con un valor total de 100 puntos en todas las pruebas, consistentes en la solución por escrito de problemas. Con un total del 60% (60 puntos) en las pruebas el estudiante exonera la primera parte, práctica, escrita del examen final.

Si en las pruebas parciales se obtiene una calificación total de menos del 25% del total no se ha aprobado el curso y no se podrá rendir el examen final.

| Temas   | Horas de clase | Horas de prácticas | Total |
|---|----------------|--------------------|-------|
| Sistemas de fuerzas   | 3              | 3                  | 6     |
| Fuerzas distribuidas. Cables. Principio de superposición de efecto  | 4              | 4                  | 8     |
| Sistemas planos de discos rígidos vinculados, invariantes, variantes e instantáneamente variantes                     | 7              | 7                  | 14    |
| Principio de los trabajos virtuales (PVT) para rígidos. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Aplicaciones del PVT   | 8              | 8                  | 16    |
| Barras. Solicitaciones internas. Diagramas.   | 10             | 10                 | 20    |
| Reticulados simples, compuestos y complejos. Métodos de cálculo. Equilibrio de nudos, secciones, aplicaciones del PVT | 8              | 8                  | 16    |
| Teoría de las barras elásticas rectas.  | 6              | 6                  | 12    |
| Fuerza directa  | 3              | 3                  | 6     |
| Torsión   | 3              | 3                  | 6     |
| Flexión   | 6              | 6                  | 12    |
| Cortante (Juravsky)   | 5              | 5                  | 10    |
| Ecuaciones de la elástica. Condiciones de borde. Desplazamientos  | 8              | 8                  | 16    |
| Teoremas de las áreas momentos. Analogía  | 4              | 4                  | 8     |
|   | 75             | 75                 |       |

Aprobado por Resolución del Consejo de Facultad del 7.9.06 , Exp. 060130-000362-06