

**PLAN DE ESTUDIOS:** 2004 Ajuste 2011  
**AÑO ACADÉMICO:** 2013  
**CARRERAS :** Ingenierías Civil –Electromecánica - Industrial

### **1. OBJETIVOS:**

Esta materia corresponde al 2do año de todas las carreras de Ingeniería, por consiguiente se deben tener en cuenta objetivos diversos, en particular para los alumnos civiles y mecánicos, respecto de los restantes. Los alumnos civiles y mecánicos tienen su primer contacto con las estabildades y requerirán una mayor práctica de ciertos temas como ser diagramas de características que serán de gran utilidad en Resistencia de Materiales, Teoría de las Estructuras y todas las materias de Tecnología Aplicada. En todos los casos la materia tiene por objetivo adquirir los conceptos básicos de la disciplina y aplicarlos a situaciones concretas. Como consecuencia de tener un gran contenido teórico y de aplicación durante todo su desarrollo se hace especial hincapié en que se está trabajando con modelos que representan una aproximación de la realidad, con el objeto de diseñar y verificar estructuras.

### **2. CONTENIDOS:**

La cátedra está fundamentalmente organizada en 4 grandes unidades: 1) Vigas I; 2) Vigas II; 3) Estado de Deformación y de Tensión y 4) Introducción al Cálculo Límite. A continuación se describe con mayor detalle cada una de tales unidades:

#### **UNIDAD 1: Vigas 1**

Esfuerzos Característicos. Momento flexor. Esfuerzo de Corte. Esfuerzo Normal. Ecuación de equilibrio. Diagramas característicos.

#### **UNIDAD 2: Vigas 2**

Flexión Simple y Pura aplicable a secciones rectangulares. Hipótesis de Bernoulli Navier. Eje Neutro. Relación entre Fuerzas externas y Solicitaciones internas. Momento de Inercia. Cálculo de tensiones internas. Relación entre tensión y Momento flexor. Deformación de vigas. Ecuación diferencial de la elástica. Relación entre Momento curvatura. Flexión y Corte aplicada a secciones rectangulares. Tensiones de Corte. Teorema de Jourasky (Colignon).

#### **UNIDAD 3: Estado de Deformación y de Tensión**

Tensión. Vector Tensión. Ecuación de equilibrio en el Contorno. Ecuación de Equilibrio en el interior. Estado Plano. Direcciones Principales. Círculo de Mohr. Desplazamiento. Deformación. Distorsión. Rotación. Tensores de Deformación y de Rotación. Vector Deformación. Estado Plano. Direcciones Principales. Círculo de Mohr. Ley de Hooke generalizada.

**UNIDAD 4: Introducción al cálculo límite.**

Concepto de estado límite o último. Teorías de fallas Máxima Tensión Principal, Máxima Deformación Principal, Tresca, Von Mises.  
Aplicaciones

**3. BIBLIOGRAFIA**

1. Bedford-Fowler – 1996 – Estática – Addison Wesley – Obligatorio
2. Gere Timoshenko – 1984 – Mecánica de Materiales – Iberoamericana – Obligatorio
3. Luis Ortiz Berrocal –2007 - Resistencia de Materiales – Mac Graw Hill
4. Timoshenko- 1992 – Elementos de Resistencia de Materiales – Noriega
5. Fliess – 1974 – Estabilidad I y II – Kapelusz
6. Feodosiev – 1972 – Resistencia de Materiales – Mir
7. Seely Smith – 1963 – Resistencia de Materiales - Hispanoamericana
8. Alberto Puppo – Teoremas Energéticos – Academia Nacional de Ingeniería

**4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA**

La materia consiste en un gran número de conceptos y desarrollos teóricos que exigen que los mismos sean expuestos en clase mediante tiza y pizarrón. Habitualmente el desarrollo de cada clase consiste en general, que durante las primeras tres horas se explican todos los temas de contenido teórico-práctico con participación de los alumnos, mientras que las restantes se realizan los ejercicios de aplicación de la teoría. Durante la clase el profesor resuelve algunos de los ejercicios prácticos mientras que los restantes son resueltos por los alumnos en sus grupos exponiéndolos al resto de la clase.

**5. CRITERIOS DE EVALUACION**

Para la aprobación de la asignatura, el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Cumplir con las disposiciones referidas a lo presencial, dispuestas por la Facultad para tal fin.
- Aprobar los Trabajos Prácticos. Para ello los alumnos deberán presentar los Trabajos Prácticos en cada fecha de vencimiento y aprobar la totalidad de los mismos. El mecanismo de aprobación consistirá en parcialitos cada dos unidades temáticas. La nota final estará conformada por la nota de los Parcialitos (50%), la nota de la calidad y contenido de los TP (30%) y la nota conceptual de desempeño en clase (20%).
- Aprobar el examen parcial teórico-práctico, que ocurrirá en fechas coincidentes con las dispuestas por la Facultad para tal fin en el calendario de actividades, para el cual se dispondrá de una fecha de recuperación.
- Aprobar un examen final teórico-práctico, que ocurrirá en fechas coincidentes con las dispuestas por la Facultad para tal fin en el calendario de actividades.