

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

### **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) Estática; 2) Equilibrio de cuerpos vinculados; 3) Geometría de Masas y 4) Barras.

A continuación se describe con mayor detalle cada una de tales unidades:

#### **UNIDAD 1: Estática**

Fuerza. Sistema de fuerzas. Principio de la Estática. Momento estático. Teorema de Varignon. Pares de fuerzas. Traslación de fuerzas.

Sistema plano de fuerzas:

Fuerzas concurrentes en el plano. Reducción. Descomposición. Equilibrio.

Fuerzas no concurrentes en el plano. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Fuerzas paralelas en el plano. Reducción. Descomposición. Equilibrio. Centro de Fuerzas.

Sistema espacial de fuerzas.

Fuerzas concurrentes en el espacio. Momento de una fuerza respecto de un eje.

Reducción. Equilibrio.

Pares de fuerzas en el espacio. Composición analítica. Equilibrio.

Fuerzas paralelas en el espacio. Reducción. Equilibrio.

Fuerzas no concurrentes en el espacio. Reducción. Equilibrio.

#### **UNIDAD 2: Equilibrio de cuerpos vinculados**

Sistema de puntos materiales. Vínculos. Grados de libertad.  
Chapa. Desplazamiento. Equilibrio. Reacciones de vínculo. Cadenas cinemáticas. Equilibrio.  
Reacciones de vínculo. Arco a tres articulaciones.  
Cadenas de tres chapas. Cadenas cinemáticas cerradas.  
Cuerpos espaciales. Grados de libertad en el espacio. Vínculos.

### **UNIDAD 3: Barras**

Esfuerzos internos. Condición de rigidez. Sistema reticulado plano. Tracción. Compresión.  
Estructuras Reticuladas. Resolución por método de equilibrio en nodos y por el método de las secciones  
Centro de gravedad. Concepto de tensión axial. Demostración de uniformidad de tensiones.  
Esfuerzo de Corte. Tensiones tangenciales. Tensiones admisibles. Elasticidad. Concepto de deformación. Ley de Hooke.  
Coeficiente de Poisson. Isotropía.  
Problemas estáticamente indeterminados. Resolución.

### **UNIDAD 4: Geometría de Masas**

Sistemas planos. Baricentros. Teorema de Pappus (Guldin). Momentos de segundo orden de superficies. Momentos respecto de ejes paralelos. Teorema de Steiner. Momentos respecto de ejes rotados.

## **3. BIBLIOGRAFIA**

1. Bedford-Fowler – 1996 – Estática – Addison Wesley – Obligatorio
2. Gere Timoshenko – 1984 – Mecánica de Materiales – Iberoamericana - Obligatorio
3. Timoshenko- 1992 – Elementos de Resistencia de Materiales – Noriega
4. Fliess – 1974 – Estabilidad I y II – Kapelusz
5. Feodosiev – 1972 – Resistencia de Materiales – Mir
6. Seely Smith – 1963 – Resistencia de Materiales - Hispanoamericana
7. 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 los requerimientos de asistencia, dispuestos por la Facultad.
- 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.
  - Aprobar parcialitos cada dos unidades temáticas. Se le comunicará al alumno con dos semanas de anticipación la fecha del parcialito.

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%). Si el alumno no aprueba los Trabajos Prácticos, reprueba la materia. Para la semana posterior a la fecha de finalización de las clases el alumno debe haber aprobado los TP.

- 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.