



# Planificaciones

6404 - Estática y Resistenc. de Materiales A

Docente responsable: GIACOIA CARLOS ALBERTO ANTONIO

## OBJETIVOS

El objetivo de la materia consiste en estudiar la aplicación de la Estática a las Estructuras formadas por barras de eje recto, para la determinación de sus esfuerzos internos. Luego, se estudian las Teorías Básicas de la Resistencia de Materiales, que permiten el dimensionamiento y la determinación de tensiones, deformaciones y desplazamientos en dichas estructuras.

## CONTENIDOS MÍNIMOS

### PROGRAMA SINTÉTICO

- 1 - Estática y Cinemática de las Estructuras
- 2 - Esfuerzos y Tensión en Estructuras
- 3 - Tensiones y Deformaciones
- 4 - Teoría de la Solicitación Axil
- 5 - Teoría Elemental de la Torsión
- 6 - Teoría de la Flexión Uniforme
- 7 - Teoría de la Flexión No Uniforme
- 8 - Pandeo de Estructuras Comprimidadas.

### PROGRAMA ANALÍTICO

1. Estática y Cinemática de las Estructuras

Estructuras resistentes. Causas deformantes. Fuerzas, Cuerpos deformables y cuerpos rígidos. Principios de la Estática. Reducción, equivalencia y equilibrio de fuerzas. Análisis cinemático de las estructuras. Grados de libertad. Vínculos. Reacciones de vínculo. Reacciones de vínculo interno.

2. Esfuerzos y Tensión en Estructuras

Esfuerzos en las estructuras. Concepto de tensión en un punto. Ecuaciones de equivalencia entre esfuerzos y fuerzas elementales interiores. Aplicación a las estructuras formadas por barras. Secciones. Propiedades geométricas. Esfuerzos característicos. Ecuaciones diferenciales de equilibrio interno. Aplicación a estructuras aporticadas planas. Reticulados planos.

3. Tensiones y Deformaciones

Concepto de desplazamiento y deformación en un punto. Comportamiento mecánico de los materiales. Ensayos. Relación entre tensiones y deformaciones. Constantes elásticas.

4. Teoría de la Solicitación Axil

Fundamentos. Desarrollo. Dimensionamiento y verificación de secciones. Aplicación a reticulados planos.

5. Teoría Elemental de la Torsión

Fundamentos. Teoría de Coulomb. Dimensionamiento y verificación de secciones circulares. Secciones tubulares. Aplicaciones a árboles de transmisión de potencia. Secciones formadas por rectángulos alargados; perfiles.

6. Teoría de la Flexión Uniforme

Flexión uniforme recta. Flexión desviada. Flexión compuesta. Fundamentos. Desarrollo. Dimensionamiento y verificación de secciones elementales. Aplicación a estructuras aporticadas planas. Deformación por flexión. Desplazamientos. Ecuación diferencial de la línea elástica. Flecha. Control de desplazamientos.

7. Teoría de la Flexión No Uniforme

Flexión no uniforme o flexión y corte. Fundamentos. Teoría de Zhuravsky-Colignon. Dimensionamiento y verificación de secciones elementales. Aplicación a secciones formadas por rectángulos alargados: perfiles. Aplicación a estructuras aporticadas planas.

8. Pandeo de Estructuras Comprimidadas

Clases de equilibrio. Concepto de carga crítica. Teoría de Euler. Concepto de tensión crítica y esbeltez. Criterio de verificación; coeficiente de pandeo. Aplicación a reticulados planos.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- (1) Mecánica para Ingenieros / R. C. Hibbeler / Ed. Cecsca.
- (2) Mecánica de Materiales / Timoshenko-Gere / Grupo Editorial Iberoamericano.
- (3) Resistencia de Materiales / V. C. Feodosiev / Ed. Mir.
- (4) Estabilidad I / E. D. Fliess / Ed. Kapelusz.
- (5) Estabilidad II / E. D. Fliess / Ed. Kapelusz.
- (6) Ciencia de la Construcción, tomo I / O. Belluzzi / Ed. Aguilar.

## **RÉGIMEN DE CURSADA**

### **Metodología de enseñanza**

Los temas se desarrollan por medio de clases teóricas y clases de aplicación. En ambas, las explicaciones se basan en la presentación del tema por parte del docente y la argumentación conjunta docente – alumno sobre las dificultades de comprensión que se suscitan.

En las clases teóricas se enfatizan los aspectos centrales de la Teoría de la Resistencia de Materiales, mientras que en las clases de aplicación se tratan los aspectos metodológicos de uso práctico de la mencionada teoría, para lo cual se realizan: en el aula, trabajos de aplicación numérica, en el Laboratorio de Materiales y Estructuras, ensayos simples de materiales y mostraciones de Fotoelasticidad y en el Laboratorio de Computación, prácticas de uso de programas para el cálculo y dimensionamiento de estructuras.

### **Modalidad de Evaluación Parcial**

Los conocimientos adquiridos por el alumno durante el cursado de la materia se analizan mediante la modalidad de Evaluación Parcial, con sus correspondientes recuperaciones, referidas a las unidades temáticas desarrolladas hasta la fecha de la evaluación parcial.

Para el análisis de los conocimientos adquiridos por el alumno al finalizar el cursado de la asignatura se emplea la modalidad de Evaluaciones Integradoras.

## CALENDARIO DE CLASES

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<1> 09/03 al 14/03	Presentación del Curso e Introducción a la Unidad 1.	Introducción al curso. Control de inscriptos. Lectura del Reglamento de la Cátedra.	Introducción al uso de los Laboratorios de Computación y de Materiales.			Ver Información general
<2> 16/03 al 21/03	Unidad 1. Conceptos de Estática y Cinemática de las estructuras.	Repaso de los principios y procedimientos de la Estática.				Ver Información general
<3> 23/03 al 28/03	Unidad 2. Esfuerzos y tensión en estructuras.	Aplicaciones de la Unidad 1.				Ver Información general
<4> 30/03 al 04/04	Unidad 2. Esfuerzos y tensión en estructuras.	Aplicaciones de la Unidad 2.	Aplicaciones de la Unidad 1 usando computadoras			Ver Información general
<5> 06/04 al 11/04	Unidad 2. Esfuerzos y tensión en estructuras.	Aplicaciones de la Unidad 2.				Ver Información general
<6> 13/04 al 18/04	Unidad 3. Tensiones y Deformaciones.	Aplicaciones de la Unidad 2 usando computadoras.	Aplicaciones de la Unidad 2 usando computadoras			Ver Información general
<7> 20/04 al 25/04	Unidad 4. Teoría de la solicitación axil.	Aplicaciones de las Unidades 2 y 3.				Ver Información general
<8> 27/04 al 02/05	Unidad 4. Teoría de la solicitación axil.	Aplicaciones de la Unidad 4.	Ensayo de solicitación axil en el Laboratorio de Materiales y Estructuras.			Ver Información general
<9> 04/05 al 09/05	Unidad 5. Teoría elemental de la torsión.	Aplicaciones de la Unidad 4 usando computadoras.	Aplicaciones de la Unidad 4 usando computadoras			Ver Información general
<10> 11/05 al 16/05	Unidad 5. Teoría elemental de la torsión.	Evaluación parcial. Unidades 1, 2, 3 y 4. Teoría y Práctica.				Ver Información general
<11> 18/05 al 23/05	Unidad 6. Teoría de la flexión uniforme.	Aplicaciones de la Unidad 5.	Ensayo de torsión en el Laboratorio de Materiales y Estructuras.			Ver Información general
<12> 25/05 al 30/05	Unidad 6. Teoría de la flexión uniforme.	Aplicaciones de la Unidad 6.				Ver Información general
<13> 01/06 al 06/06	Unidad 7. Teoría de la flexión no uniforme. (Corte)	Recuperación de la Evaluación parcial.				Ver Información general

Semana	Temas de teoría	Resolución de problemas	Laboratorio	Otro tipo	Fecha entrega Informe TP	Bibliografía básica
<14> 08/06 al 13/06	Unidad 7. Teoría de la flexión no uniforme. (Corte)	Aplicaciones de las Unidades 6 y 7.				Ver Información general
<15> 15/06 al 20/06	Unidad 8. Pandeo de estructuras comprimidas.	Aplicaciones de las Unidades 6 y 7 usando computadoras.	Ensayo de torsión en el Laboratorio de Materiales y Estructuras.			Ver Información general
<16> 22/06 al 27/06	Unidad 8. Pandeo de estructuras comprimidas.	Aplicaciones de la Unidad 8.				Ver Información general

## CALENDARIO DE EVALUACIONES

### Evaluación Parcial

Oportunidad	Semana	Fecha	Hora	Aula
1º	10			
2º	13			
3º	16			
4º				
Observaciones sobre el Temario de la Evaluación Parcial				
La evaluación Parcial la integran dos partes: (1) Teoría. (2) Práctica.				
Otras observaciones				
Día, hora y aula son los correspondientes al día, hora y aula en los que el alumno asiste a las clases prácticas.				