



## Programa de RESISTENCIA DE MATERIALES 1

### 1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Resistencia de Materiales 1 (2368)

### 2. CRÉDITOS

10 créditos

### 3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

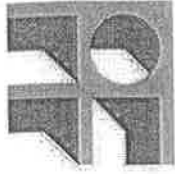
Objetivo de la asignatura es lograr que el alumno obtenga un manejo fluido de los principios de la Estática y adquisición de habilidades en sus aplicaciones a los modelos de sistemas usados en problemas y ejercicios. Comprensión de las relaciones entre las cargas externas aplicadas a estructuras constituidas por barras y sus efectos en el interior de estas (estados de tensiones y deformaciones), solicitaciones y desplazamientos adoptando para los materiales el modelo elástico lineal.

### 4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Curso semestral de 6 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 4 horas semanales. Entrega de dos laboratorios para profundizar conocimientos adquiridos.

### 5. TEMARIO

- 1) Fuerza. Composición y descomposición. Pares y fuerzas distribuidas. Principio de superposición.
- 2) Sistemas planos de cuerpos rígidos vinculados. Grados de libertad. Sistemas isostáticos e hiperestáticos. Criterios de clasificación.
- 3) Barras solicitaciones internas. Diagramas. Reticulados (sistemas de biela biarticuladas). Métodos de cálculo.



- 4) Teoría de barras elásticas rectas.
  - i) Secciones. Tensiones y deformaciones. Ley de Hooke. Principio de Saint-Venant.
  - ii) Flexión pura. Hipótesis de Navier. Características geométricas de las secciones. Diagrama de tensiones y deformaciones. Módulo resistente.
  - iii) Cortante. Tensiones (Juravsky).
  - iv) Ecuación fundamental de vigas.
  - v) Elástica de vigas rectas. Ecuación de la elástica. Condiciones de borde. Teoremas de las áreas. Viga análoga.
  - vi) Pórticos.
  - vii) Vigas compuestas.
  - viii) Vigas continuas hiperestáticas, ecuación de tres momentos.
  - ix) Cargas móviles (líneas de influencia)

## 6. BIBLIOGRAFÍA

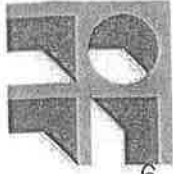
Tema	Básica	Complementaria
1	(1) (2)	(5)
2	(1)	(6)
3	(2)(3)	(5)(6)
4	(2)(3) (4)	(6)

### 6.1 Básica

1. Gere J. M. (2006). Mecánica de Materiales. Thomson Learning. 2006. ISBN 13: 978-9708300407
2. Ortiz Berrocal L. (2002). Resistencia de materiales. Mc Graw Hill, 2002. ISBN 84-481-3353-6.
3. J.M. Gere. Timoshenko (2002). Resistencia de Materiales. 5. Thomson, 2002. ISBN 84-9732-065-4.
4. Beer F. (2004). Mecánica de Materiales McGraw-Hill.

### 6.2 Complementaria

5. Popov E. (2000) Mecánica de sólidos, Pearson, 2000. ISBN 970-17-0398-7

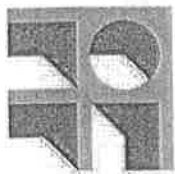


6. Bickford W.B. (1995) Mecánica de sólidos: conceptos y aplicaciones. Irwin, ISBN 8480861703.

## 7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

**7.1 Conocimientos Previos Exigidos:** Cálculo diferencial integral.  
Operaciones con vectores.

**7.2 Conocimientos Previos Recomendados:** Estática, equilibrio de cuerpos rígidos.



**ANEXO A**  
**Para todas las Carreras**

**A1) INSTITUTO**

Instituto de Estructuras y Transporte.

**A2) CRONOGRAMA TENTATIVO**

Consiste en un cronograma de avance semanal con detalle de las horas de clase asignadas a cada tema.

Semana 1	Introducción, Sistemas de fuerzas, (6 hs de clase)
Semana 2	Fuerza axial y dimensionamiento. Ley de Hooke, tensiones internas (6 hs de clase)
Semana 3	Reticulados (6 hs de clase)
Semana 4	Secciones (6 hs de clase)
Semana 5	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 6	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 7	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 8	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 9	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 10	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 11	Teoría de vigas (6 hs de clase)
Semana 12	Vigas compuestas (6 hs de clase)
Semana 13	Vigas hiperestáticas (6 hs de clase)
Semana 14	Cargas móviles (6 hs de clase)
Semana 15	Repaso y cierre de curso, realización de ej. parciales y exámenes

**A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

Aprobación de la asignatura: por aprobación del curso de la asignatura o por la aprobación de un examen final con dos partes, una escrita y eliminatoria y una segunda oral.

Se realizarán dos controles parciales (de 40 puntos cada uno) y dos entregas de laboratorio en el semestre (de 10 puntos cada una).

Cuando entre las pruebas parciales y los laboratorios se obtenga un total de 60 puntos o más se aprobará la asignatura. Con un puntaje menor a los 25 puntos entre las pruebas parciales y los laboratorios no se habrá aprobado la asignatura y no se podrá rendir el examen final. Con un puntaje entre 25 y 59 puntos se ganará el derecho a



FACULTAD DE  
INGENIERÍA  
UDELAR

rendir el examen.

Formato Aprobado por resolución N°113 del  
CFI de fecha 04.07.2017

#### **A4) CALIDAD DE LIBRE**

Tiene calidad de libre.

#### **A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR**

(En caso de que corresponda, indicar los cupos totales.)

Cupos mínimos: no corresponde

Cupos máximos: no corresponde

Nota:

*Si se definen cupos, en una nota aparte se deberá incluir:*

- *motivo por el cual la unidad curricular tiene cupos (tanto máximos como mínimos).*
- *el mecanismo de selección para cuando se dé la situación de que la cantidad de estudiantes inscriptos supere el cupo máximo.*



## **ANEXO B para la carrera Ingeniería Civil**

### **B1) ÁREA DE FORMACIÓN**

Resistencia de Materiales.

### **B2) UNIDADES CURRICULARES PREVIAS**

Curso: Curso aprobado de Mecánica Newtoniana, Curso de Geometría y álgebra Lineal 2, examen aprobado de Cálculo diferencia e integral en varias variables.

Examen: Curso aprobado de Resistencia de materiales 1 ó curso aprobado de Geometría y álgebra lineal 2, examen aprobado de Cálculo diferencial e integral en varias variables, curso aprobado de Resistencia de materiales 1 ó curso aprobado de Mecánica Newtoniana.