



**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**  
BAHIA BLANCA 11 de Abril 461 – Of. 702 – Tel.: (011) 54-291-455-5220 ARGENTINA

## RESISTENCIA DE MATERIALES

SEGUNDO NIVEL

CUATRIMESTRAL

OBLIGATORIA

CODIGO ASIGNATURA: 16

BLOQUE CURRICULAR: TECNOLOGIAS BASICAS

CARGA HORARIA

PROFESOR RESPONSABLE

TEORICAS

PRACTICAS

Dr. C. Martín Saravia

Semanales

Totales

Semanales

Totales

DOCENTES AUXILIARES

4

64

4

64

J.T.P. Ing. Heber Menecozzi

### ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

PARA CURSAR

PARA RENDIR (APROBADA)

Estabilidad (Cursada)  
Análisis Matemático I (Aprobada)  
Álgebra y Geometría Analítica (Aprobada)  
Física I (Aprobada)

Estabilidad

### DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura introduce las ideas fundamentales de la modelización de estructuras por medio de la mecánica de materiales. Mediante la aplicación de nociones físicas básicas de la mecánica newtoniana se desarrollan conceptos mecánicos ad. Hoc., tales como las tensiones y las deformaciones. Dichos conceptos se describen por medio de expresiones matemáticas que permiten predecir la resistencia de los materiales.

### OBJETIVOS

- Comprender los conceptos físicos relacionados con la elasticidad de las estructuras.
- Desarrollar habilidades para la modelización de problemas estructurales y la determinación de las condiciones de trabajo de estructuras.
- Reconocer las hipótesis fundamentales del cálculo estructural por medio de la mecánica de materiales.
- Comprender los conceptos prácticos fundamentales relacionados con el diseño de estructuras.

### CONTENIDO

#### PROGRAMA SINTÉTICO (S/ Ordenanza 1030/2004)

- Dimensionamiento de secciones sometidas a tracción, compresión, flexión simple y oblicua, corte, torsión.
- Solicitaciones combinadas.
- Pandeo.
- Impacto y choque.

#### PROGRAMA SINTÉTICO:

TEMA 1: Introducción a la Resistencia de Materiales. Tracción, compresión y corte.  
TEMA 2: Miembros cargados Axialmente. Hiperestáticos en esfuerzo Axil.  
TEMA 3: Torsión.

VIGENCIA  
AÑOS

2017

2018

2019

2020

2021

2022



## RESISTENCIA DE MATERIALES

TERCER NIVEL

CODIGO : 16

TECNOLOGIAS BÁSICAS

TEMA 4: Tensiones en Vigas.

TEMA 5: Conceptos avanzados de tensiones en vigas.

TEMA 6: Análisis de tensiones y deformaciones. Elasticidad Bidimensional.

TEMA 7: Aplicaciones de la elasticidad bidimensional.

TEMA 8: Deflexiones en vigas.

TEMA 9: Vigas estáticamente indeterminadas.

TEMA 10: Pandeo.

### PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad Temática 1: INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES. TENSIÓN, COMPRESIÓN Y CORTE. (4 hs)

Introducción a la resistencia de los materiales. Tensiones y deformaciones normales. Propiedades mecánicas de los materiales. Elasticidad y Plasticidad. Ley de Hooke. Tensiones de corte y deformaciones angulares. Tensiones admisibles. Diseño para tracción, compresión y corte puro.

Unidad Temática 2: MIEMBROS CARGADOS AXIALMENTE. HIPERESTÁTICOS EN ESFUERZO AXIL. (6 hs)

Cambios de longitud en miembros cargados axialmente. Estructuras estáticamente indeterminadas. Efectos térmicos y desajustes. Tensiones sobre secciones inclinadas. Energía de deformación. Cargas de impacto. Fatiga. Concentraciones de tensiones. Introducción a la plasticidad.

Unidad Temática 3: TORSION (8 hs)

Concepto fundamental de torsión. Deformaciones angulares en torsión. Barras circulares lineales. Torsión no uniforme. Tensiones de corte y deformaciones angulares. Relación entre módulo de elasticidad y módulo de corte. Transmisión de potencia por medio de ejes circulares. Torsión en miembros estáticamente indeterminados. Energía de deformación en torsión y corte puro. Tubos de pared delgada. Concentración de tensiones en torsión.

Unidad Temática 4: TENSIONES EN VIGAS - FLEXIÓN (6 hs)

Flexión pura y flexión no uniforme. Curvatura de una viga. Deformaciones longitudinales en vigas. Esfuerzos normales. Diseño. Vigas no prismáticas. Tensiones de corte en vigas de sección rectangular y circular. Flujo de corte. Vigas con cargas axiales. Concentración de tensiones.

Unidad Temática 5: CONCEPTOS AVANZADOS DE TENSIONES EN VIGAS (6 hs)

Vigas compuestas. Flexión oblicua. Vigas con sección asimétrica y cargas oblicuas. Centro de corte. Vigas de pared delgada.

Unidad Temática 6: ANÁLISIS DE TENSIONES Y DEFORMACIONES. ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL. (8 hs)

Estado plano de tensiones. Tensiones principales y tensiones de corte máximas. Deformaciones en estado plano de tensiones. Estado plano de deformaciones. Estado triaxial de tensiones (conceptos).

Unidad Temática 7: APLICACIONES DE LA ELASTICIDAD BIDIMENSIONAL (6 hs)

Tensiones máximas en vigas. Tensiones principales para estados de sollicitación combinados.

Unidad Temática 8: DEFLEXIONES EN VIGAS (8 hs)

Ecuación diferencial de la elástica. Deflexiones por integración de la ecuación de la elástica. Método de superposición. Vigas no prismáticas. Energía de deformación. Deflexiones producidas por impacto. Funciones discontinuas. Efectos de temperatura.

Unidad Temática 9: VIGAS ESTÁTICAMENTE INDETERMINADAS (6 hs)

Tipos de vigas estáticamente indeterminadas. Análisis de deflexiones. Método de superposición. Efectos de temperatura. Desplazamientos longitudinales en vigas a flexión.

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022

**RESISTENCIA DE MATERIALES**

TERCER NIVEL

CODIGO : 16

TECNOLOGIAS BÁSICAS

Unidad Temática 10: PANDEO (6 hs)

Inestabilidad estática, concepto de pandeo. Columnas con distintas condiciones de borde. Columnas con cargas axiales. Diseño de columnas.

**FORMACIÓN PRÁCTICA**

Tipo: Resolución de problemas abiertos de ingeniería

**METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Se desarrollan los conceptos fundamentales en clases teóricas basadas en la bibliografía. Se provee al alumno un resumen de los temas tratados en clase y se propone la utilización de la bibliografía para completar los conocimientos requeridos por la asignatura. En cada clase teórica se resuelven problemas a modo de ejemplo. Se desarrollan clases prácticas donde se resuelven problemas propuestos y se asiste al alumno en la resolución de los problemas de las guías de ejercicios.

**EVALUACIÓN**

El cursado de la cátedra es aprobado mediante la suma de 60 puntos sobre 100 en cada uno de los dos exámenes parciales que se desarrollan durante el año. Cada uno de los dos exámenes parciales tiene su respectivo recuperatorio. Ambos exámenes parciales están constituidos por ejercicios similares a los de la guía de trabajos prácticos. Eventualmente los exámenes parciales contendrán preguntas sobre conceptos teóricos.

La asignatura se aprueba mediante la obtención de 60 puntos en el examen final. Aquellos alumnos que hayan aprobado los dos exámenes parciales sin recurrir a alguno de los recuperatorios podrán optar por aprobar la asignatura mediante el examen aprobación directa, según las condiciones especificadas en el análisis de la asignatura.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA RECOMENDADA POR LA CÁTEDRA**


Titulo	Autor	Editorial
Mecánica de Materiales	Gere & Goodno	Cengage
Elementos de Resistencia de Materiales	Timoshenko & Young	Montaner y Simon
Mecánica de Materiales	Beer, Johnston & Dewolf	McGraw-Hill
Mechanics of Materials	Hibbeler	Prentice Hall

**BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN LAS BIBLIOTECAS DE LA UTN-FRBB**

Titulo	Autor	Editorial
Mecánica de Materiales	Gere & Goodno	Cengage
Elementos de Resistencia de Materiales	Timoshenko y Joung	Montaner y Simon
Mecánica de Materiales	Beer, Johnston & Dewolf	McGraw-Hill

**SOFTWARE.**

Matlab. Mathematica.


  
 CRISTINA

VIGENCIA AÑOS	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	