

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE TALCAHUANO "REY BALDUINO DE BELGICA"**

<b>NOMBRE CARRERA</b>	<b>:</b>	<b>TECNICO UNIVERSITARIO EN ESTRUCTURAS</b>
<b>ASIGNATURA</b>	<b>:</b>	<b>RESISTENCIA DE LOS MATERIALES</b>
<b>HORAS TEORICAS</b>	<b>:</b>	<b>3</b>
<b>HORAS PRACTICAS</b>	<b>:</b>	<b>2</b>

## **I OBJETIVOS.**

Desarrollar en el alumno una capacidad de análisis que le permita comprender y predecir el comportamiento de los sólidos, ante la acción de fuerzas externas.

Al término de la asignatura el alumno será capaz de:

1. Reconocer y valorar los diferentes estados de cargas y los esfuerzos producidos en los cuerpos sólidos.
2. Determinar la resistencia mecánica de los cuerpos a través del cálculo de dimensionamientos y especificaciones de normas de diferentes elementos componentes estáticos y dinámicos sometidos a sollicitaciones físico-mecánicas.

## **II METODOLOGIA.**

Expositiva, con ensayos de laboratorio.

## **III UNIDADES TEMATICAS.**

### **1. Principios fundamentales de Resistencia de los Materiales.**

- 1.1 Lugar de resistencia de los materiales dentro de la mecánica y diseño de estructuras.

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE TALCAHUANO "REY BALDUINO DE BELGICA"**

- 1.2 Definiciones de estados de cargas y esfuerzos en sólidos.
- 1.3 Definiciones de dureza, ductibilidad, resistencia, tenacidad.

**2. Efectos Internos de las Fuerzas sobre los Cuerpos.**

- 2.1 Generalidades "fuerzas y esfuerzos".
- 2.2 Análisis curva "tensión – deformación" (Ley de Hooke).
- 2.3 Propiedades mecánicas de los materiales, relación de Poisson.
- 2.4 Esfuerzos permisibles, factor de seguridad.

**3. Sistema Hiperestático.**

- 3.1 Generalidades, Sistemas de fuerza estáticamente indeterminado.
- 3.2 Método de estudio en determinación de esfuerzos.
- 3.3 Cálculo: tracción, compresión.

**4. Esfuerzos por Fuerzas Cizalle.**

- 4.1 Generalidades, definiciones.
- 4.2 Deformaciones debida a tensiones cortantes.
- 4.3 Variables que intervienen, relaciones entre las tensiones normales y cortantes, módulo de rigidez.

**5. Esfuerzos por solicitaciones en torsión.**

- 5.1 Generalidades, definiciones, hipótesis.
- 5.2 Efecto de la torsión, tensiones cortantes por torsión.
- 5.3 Deformación por cortante, módulo de elasticidad en cortante de rotura, ángulo de torsión, ejes huecos y macizos.

**6. Fatigas Iniciales y Térmicas.**

- 6.1 Generalidades, tensiones, deformaciones térmicas, calentamiento, enfriamiento, coeficiente de expansión térmica.
- 6.2 Influencia de la dilatación lineal en la tracción y compresión.

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE TALCAHUANO "REY BALDUINO DE BELGICA"**

**7. Esfuerzos de Flexión.**

- 7.1 Diagrama de Momento Flexionante y Fuerza Cortante, en vigas.
- 7.2 Vigas estáticamente determinadas e indeterminadas.
- 7.3 Fuerzas cortantes y momentos flexionantes, ecuaciones de cortantes y momento flector.
- 7.4 Diagramas de momentos flexionantes y fuerzas cortantes, criterios de signos.
- 7.5 Localización de puntos de momento máximo.

**8. Esfuerzos en Pandeo.**

- 8.1 Teoría de las columnas relaciones de pandeo, rangos de esbeltez y radios de giro en cargas centradas y excéntricas.
- 8.2 Esfuerzos máximos (ecuación de Euler) columnas esbeltas, limitaciones.
- 8.3 Ecuaciones empíricas, línea recta, Rankine con carga centradas y excéntricas.

**9. Laboratorios.**

- 9.1 Ensayo de Dureza.
  - 9.1.1 Dureza HB (Brinell).
  - 9.1.2 Dureza Rockwell A,B,C (HR).
- 9.2 Ensayo de Tracción.
  - 9.2.1 Probetas cilíndricas.
  - 9.2.2 Probetas planas.
  - 9.2.3 Ensayo de tracción de alambres.
- 9.3 Ensayo de Compresión.
  - 9.3.1 Probetas cilíndricas (acero, fundiciones, cemento, aluminio).
- 9.4 Ensayo de Flexión.
  - 9.4.1 Viga continua.
  - 9.4.2 Viga en voladizo.
  - 9.4.3 Libremente apoyada.

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA  
SEDE TALCAHUANO "REY BALDUINO DE BELGICA"**

**IV BIBLIOGRAFIA.**

1. Fitzgerald, Robert W. Resistencia de materiales. México, Fondo Educativo Interamericano, 1970.
2. Nash, William A. Teoría y problemas de resistencia de materiales. México, Libros McGraw-Hill, 1978. (Serie Schaum).
3. Timoshenko, S. Resistencia de materiales. Madrid. Espasa-Calpe, 1976. 2 V.
4. Timoshenko, S. y Young, D.H. Elementos de resistencia de materiales. Barcelona, Montaner y Simon, 1966.