

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y GEOTÉCNICA

**ICE2005      MECÁNICA ESTRUCTURAL**

<b>Créditos y horas:</b>	10 créditos / 10 horas (3 h. Clases; 3 h. Ayudantía; 4 h. Trabajo individual)
<b>Profesor:</b>	Miguel Medalla
<b>Coordinador:</b>	Diego Lopez-García
<b>Bibliografía:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Hibbeler, R. (2004) Mecánica vectorial para ingenieros: Estática. 10<sup>ma</sup> ed. Pearson, México DF.</li><li>- Meriam, J.; Kraige, L. (2006) Engineering mechanics. 6ta ed. Wiley, New York, USA.</li><li>- Hidalgo, P. (1992) Análisis Estructural. 1era ed. Ediciones Universidad Católica, Santiago, Chile</li></ul>
<b>Descripción:</b>	En este curso se revisan los conceptos básicos de la Estática de cuerpos rígidos con un énfasis computacional, la base de la Teoría del Análisis Estructural, aplicándose a estructuras estáticamente determinadas y a casos especiales de estructuras estáticamente indeterminadas. Finalmente, se introducen los conceptos fundamentales de los métodos de energía, aplicados a la solución de sistemas conservativos sometidos a cargas estáticas.
<b>Requisitos:</b>	(FIS1513 or ICE1513) Estática y dinámica and MAT1620 Cálculo II
<b>Co-requisitos:</b>	Ninguno
<b>Tipo de curso:</b>	Mínimo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Desarrollar la capacidad de entender, modelar y resolver sistemas estructurales estáticamente determinados bajo la acción de cargas estáticas.</li><li>2. Utilizar herramientas de estática que permitan resolver problemas prácticos de ingeniería en donde se requiere mantener en equilibrio a uno o más cuerpos.</li><li>3. Introducir los principios básicos de análisis estructural que permitan al alumno avanzar de manera coherente con los cursos superiores que le esperan.</li></ol>
<b>Criterios ABET relacionados al curso:</b>	a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.
<b>Contenidos:</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introducción a la Estática. Nociones de álgebra vectorial. Descripción y propiedades de sistemas de fuerza.</li><li>2. Equilibrio</li></ol>

- a. Condiciones de Equilibrio estático.
  - b. Vínculos externos e internos.
  - c. Determinación de reacciones de vínculo.
  - d. Fuerzas distribuidas.
  - e. Determinación de la posición de centroides de líneas, superficies, y volúmenes.
3. Estructuras
- 3.1. Análisis de reticulados planos y especiales.
  - 3.2. Formulación matricial.
  - 3.3. Esfuerzos internos en estructuras de barras.
  - 3.4. Análisis de estructuras y sistemas mecánicos estáticamente determinados.
4. Fricción
- a. Concepto de roce o fricción.
  - b. Aplicaciones.
5. Cinemática
- a. Grados de Libertad.
  - b. Cinemática Lineal y no-lineal.
  - c. Vinculación de cuerpos rígidos y restricciones
6. Trabajos y energía
- 6.1. Trabajo real de fuerzas conservativas y no conservativas.
  - 6.2. Principios de trabajos virtuales.
  - 6.3. Resortes Lineales.
  - 6.4. Energía Potencial.
  - 6.5. Estabilidad de las condiciones de equilibrio en mecanismos conservativos simples.