

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

ICE2005 MECÁNICA ESTRUCTURAL

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

- 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.