

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

ICE2703 INGENIERÍA SISMICA

Créditos y horas:	10 créditos / 10 horas (3h. Clases; 3h. Ayudantía; 4h. Trabajo individual)
Profesor:	Diego Lopez-García
Coordinador:	Diego Lopez-García
Bibliografía:	Chopra AK (2011): Dynamics of structures. 4 th edition, Pearson Prentice-Hall, New Jersey, USA.
Descripción:	El curso aborda el problema de formular y resolver las ecuaciones del movimiento de un sistema dinámico de segundo orden usando los principios básicos de la mecánica analítica y también la formulación tradicional basada en las ecuaciones “de equilibrio dinámico”. El énfasis está en aplicaciones en las que la sollicitación corresponde a la acción sísmica. Se consideran sistemas simples de un grado de libertad y sistemas de varios grados de libertad con aplicaciones prácticas a sistemas estructurales.
Requisitos:	ICE2114 Análisis estructural I
Co-requisitos:	Ninguno
Tipo de curso:	Mínimo
Objetivos de aprendizaje:	<ol style="list-style-type: none">1. Formular ecuaciones dinámicas de sistemas mecánicos y estructurales.2. Entender la respuesta dinámica de estructuras de uno y varios grados de libertad.3. Conocer los aspectos fundamentales de la respuesta sísmica de estructuras.4. Conocer las técnicas de integración en el tiempo de la respuesta dinámica de sistemas discretos.
Criterios ABET relacionados al curso:	<ol style="list-style-type: none">a. Conocimiento de matemáticas, ciencias e Ingeniería.b. Diseñar y realizar experimentos: analizar e interpretar datos.c. Diseñar sistemas, componentes o procesos.e. Identificar, formular y resolver problemas de Ingeniería.k. Técnicas, habilidades y herramientas modernas para la práctica de la Ingeniería.
Contenidos:	<ol style="list-style-type: none">1. Fundamentos de mecánica newtoniana y analítica.<ol style="list-style-type: none">1.1. Repaso de mecánica newtoniana.1.2. Principio de trabajo virtual y D’Alembert.1.3. Principio de Hamilton y ecuaciones de Lagrange.

2. Sistemas de un grado de libertad.
 - 2.1. Descripción del problema y métodos de solución.
 - 2.2. Vibración libre.
 - 2.3. Respuesta a excitación armónica.
 - 2.4. Respuesta a pulsos.
 - 2.5. Evaluación numérica de la respuesta dinámica.
 - 2.6. Respuesta sísmica de sistemas lineales.
 - 2.7. Respuesta sísmica de sistemas inelásticos.
3. Sistemas de varios GDL.
 - 3.1. Descripción del problema y métodos de solución.
 - 3.2. Vibración libre.
 - 3.3. Amortiguamiento en estructuras.
 - 3.4. Análisis dinámico y respuesta de sistemas lineales.
 - 3.5. Análisis sísmico de sistemas lineales.
 - 3.6. Respuesta de estructuras con amortiguamiento no-clásico.
 - 3.7. Reducción de grados de libertad.
 - 3.8. Elementos finitos en dinámica.