

PROGRAMA DE ASIGNATURA INGENIERÍA ANTISÍSMICA

1. Identificación de la asignatura

Nombre: Ingeniería Antisísmica

Clave: CIV-534

Créditos: 5

Intensidad horaria semanal:

- Horas cátedra: 4
- Horas taller: 4

Ubicación dentro de la malla curricular: Semestre 9

Asignaturas prerrequisitos: Mecánica de Suelos, CIV-418

Hormigón Armado, CIV-433

Diseño Estructural, CIV-432

Decreto programa de estudio: Decreto de Rectoría Académico N° 72/2010

(DRA N° 72/2010 modifica al DRA N° 178/2004)

Carácter: Obligatoria

Eje de Formación: Profesional

Área: Especialidad

2. Descripción y contextualización de la asignatura en el currículo

Esta asignatura es teórica y práctica, se ubica en el noveno semestre de la carrera de Ingeniería Civil. Asimismo, se enmarca en el eje de Formación Profesional específicamente, en el área de la Especialidad.

El propósito de esta asignatura es iniciar al estudiante en la comprensión y modelación de la acción de los sismos y otras cargas dinámicas sobre sistemas estructurales relevantes en ingeniería civil.

En esta asignatura, se estudian los principios que sustentan la teoría de generación sísmica, su distribución espacial y temporal. Se estudian también los principios básicos de dinámica estructural para sistemas de uno o varios grados de libertad, con el fin de generar modelos adecuados para la obtención de los esfuerzos de diseño y para el control del comportamiento sísmico.

3. Resultados o logros de aprendizaje

Al término de la asignatura, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Conocer y comprender las causas de los movimientos sísmicos y sus propiedades relevantes para el diseño de estructuras.
- Resolver problemas de respuesta dinámica de sistemas simples.

- Conocer y utilizar los elementos básicos de análisis y diseño sísmico de edificios.
- Conocer, comprender y estimar mediante el diseño, las formas de comportamiento sísmico de los distintos tipos de materiales, elementos y sistemas estructurales.
- Comprender y estimar la incidencia del suelo de fundación en los problemas de análisis y diseño sísmico.

4. Contenidos

UNIDAD I. Introducción

- El problema sísmico
- Caso chileno

UNIDAD II. Introducción a la Sismología

- Planeta tierra y posibles causas de los terremotos
- Tectónica de placas
- Conceptos de magnitud e intensidad
- Distribución espacial y temporal de la actividad sísmica
- Ondas sísmicas y registros
- Conceptos de amenaza y riesgo sísmico

UNIDAD III. Fundamentos de Mecánica Newtoniana y Analítica

- Repaso de mecánica newtoniana
- Introducción a la mecánica analítica

UNIDAD IV. Sistemas de un Grado de Libertad

- Descripción del problema y métodos de solución
- Vibración libre y forzada
- Respuesta a excitación armónica
- Respuesta a pulsos
- Evaluación numérica de la respuesta dinámica
- Respuesta sísmica de sistemas lineales
- Respuesta sísmica de sistemas inelásticos
- Representación del estado de sistemas de un grado de libertad

UNIDAD V. Sistemas de Varios Grados de Libertad

- Descripción del problema y métodos de solución
- Vibración libre y forzada
- Amortiguamiento en estructuras
- Análisis dinámico y respuesta de sistemas lineales
- Análisis sísmico de sistemas lineales
- Análisis sísmico de sistemas no lineales

5. Experiencias de aprendizaje

Clases expositivas e interactivas. Realización de ejercicios de análisis de sistemas estructurales simples, en forma expositiva, individual y/o en pequeños grupos, apoyados por

el profesor o el ayudante. Pruebas individuales de manejo de conceptos y resolución problemas simples.

6. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Evaluaciones de tipo presencial escrito; eventualmente, elaboración de trabajos individuales y/o grupales, con un enfoque de aplicación a problemas prácticos.

7. Recursos para el aprendizaje

7.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

I Bibliografía básica

- Chopra, A. K. (1995). *Dynamic of Structures* (Cuarta edición). Prentice Hall.
- Chiang, L. (1994). *Análisis de sistemas mecánicos* (cualquier edición). Ediciones Universidad Católica de Chile.

II Bibliografía complementaria

- Boroschek R., Soto, P., León R. y Comte D. (2010). "Informe Preliminar Red Nacional de Acelerógrafos Terremoto centro Sur Chile 27 de Febrero de 2010. Informe Preliminar N° 4". Universidad de Chile. Santiago, Chile.
- Instituto Nacional de Normalización, INN., (1996). "NCh 433 Of. 1996, modificación 2001. Diseño sísmico de edificios". Santiago, Chile.
- Instituto Nacional de Normalización, INN., (1993). "NCh 1928 Of. 1993. Albañilería Armada - Requisitos para el diseño y cálculo". Santiago, Chile.
- Instituto Nacional de Normalización, INN., (1997). "NCh 2123 Of. 1997. Albañilería Confinada - Requisitos de diseño y cálculo". Santiago, Chile.
- Instituto Nacional de Normalización, INN., (1961). "NCh 03 Of. 61. Escala de Intensidad de Eventos Sísmicos". Santiago, Chile.

7.2. OTROS RECURSOS DE APOYO

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Aula virtual

Fecha de última modificación: diciembre de 2014