

UNIVERSIDAD DE CHILE - FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO - DEPTO CIENCIAS DE LA CONSTRUCCION	
ESTRUCTURAS I	
Profesor: Jing Chang Lou	
Alumno:	

PROGRAMA CURSO DE ESTRUCTURAS I

Nivel	: 3º Semestre.
Profesor	: Jing Chang Lou.
Departamento	: Ciencias de la Construcción.
Horas	: 3 sesiones (1:30 hrs/sesión).
Duración	: Semestral.
Carácter	: Obligatorio.
Créditos	: 7,5.

OBJETIVOS GENERALES

- Entregar al estudiante los conocimientos necesarios para entender el conjunto de tensiones que se producen en un elemento estructural sometido a diversos tipos de sollicitaciones y determinar su dimensionamiento.
- Capacitar al estudiante para conocer, analizar y diseñar sistemas estructurales de diferente grado de complejidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Entregar los instrumentos básicos de análisis tensional de elementos isostáticos y resistencia de materiales homogéneos.
- Familiarizarse con los elementos estructurales de mayor uso en la construcción de edificios; identificar y entender su comportamiento, abstrayéndolos en modelos matemáticos simples.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

Objetivos de la Cátedra: Relación Arquitectura - Estructura.
Definición de conceptos que inciden en el Diseño Estructural: Estructura, Estática, Equilibrio, Fuerzas entre cuerpos, Intensidades de una fuerza, Resistencia, etc. Tipos de cargas que solicitan las estructuras.

UNIDAD 2: ANÁLISIS TENSIONAL

Condiciones de equilibrio de cuerpos rígidos. Tipología de vínculos. Definición de Esfuerzos Internos. Elementos Estructurales Isostáticos. Armaduras: Generación de armaduras isostáticas, determinación de fuerzas internas por el método de los nudos y de las secciones. Marcos Isostáticos o Entramados: determinación de fuerzas en los conectores y tensiones internas. Vigas Isostáticas: Tipologías y cargas, determinación de esfuerzos internos de corte y flexión, ecuaciones generales, gráficos y valores característicos. Relaciones fundamentales entre carga, corte y momento.

Unidad 3: RESISTENCIA DE MATERIALES (MATERIAL HOMOGENEO)

Propiedades y características mecánicas de los materiales homogéneos: madera y acero. Relación tensión - deformación, hipótesis de Hooke. Diseño de elementos sometidos a compresión simple. Diseño de elementos sometidos a tracción. Diseño de elementos sometidos a corte. Determinación de deformaciones en elementos sometidos a compresión simple y tracción. Propiedades de las secciones: Momento Estático, Momento de Inercia, hipótesis de Bernouville. Diseño de elementos sometidos a flexión simple Navier. Vigas de madera y acero. Pandeo, concepto de esbeltez y radio de giro, aplicación y uso de tablas. Diseño de elementos sometidos a flexión compuesta. Pilares y sus fundaciones. Introducción al concepto de fuerza sísmica.

METODOLOGÍA Y CALIFICACIONES

Clases teóricas. Ejercicios prácticos realizados por el alumno, con tutorías del equipo docente.

Promedio de Controles		(30%)
Pruebas de Cátedra	Nº 1	(30%)
	Nº 2	(40%)

BIBLIOGRAFÍA

Apuntes Docentes:

- Morfología Estructural
- Resistencia de Materiales

Libros:

- Beer & Johnston “Mecánica Vectorial para Ingenieros; Estática”, Mc Graw-Hill, Madrid, 1998.
- Ridell, Rafael - Hidalgo, Pedro. “Fundamentos de Ingeniería Estructural para Estudiantes de Arquitectura”, Ediciones Universidad Católica de Chile, 2001.
- Millais, Malcom “Estructuras de Edificación” Celeste Ediciones S.A. 1997.
- Hidalgo, Pedro “Análisis Estructural”, Ediciones Universidad Católica de Chile, 1992.
- Singer, Ferdinand. “Resistencia de Materiales”, Harla, México, 1982.
- Torroja, Eduardo “Razón y Ser de los tipos estructurales”, Inst. Edo Torroja de la Construcción y del Cemento, 1979.
- Lisborg, Niels. “Principles of Structural Design”, B:T: Batsford Ltd., London, 1961.
- Ibañez, Miguel: “Resistencia de Materiales y Estructura” Ed. Dossat. S.A. Madrid, España 1986.
- Jackson John: “Estática y Resistencia de Materiales”. Mc Graw Hill, México,1985

Normas Chilenas del Instituto Nacional de Normalización (INN):

- Nch 431 of 1977. Construcción; sobrecargas de nieve.
- Nch 432 of 1971. Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones.
- Nch 433 of 1996. Diseño sísmico de edificios.
- Nch 1537 of 1986. Diseño estructural de edificios; cargas permanentes y sobrecargas de uso.
- Nch 427 R 1978. Construcción. Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero.
- Nch 1198 of 2006. Madera-Construcciones en madera. Cálculo.