



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Programa Curso
Semestre otoño 2016
Carrera Arquitectura

Nombre del Curso	Código
Estructuras 1	AO306

Área	Estructura y Construcción	Carácter	Obligatorio
Profesor	Jing Chang Lou / Gabriela Muñoz / Claudia Torres	Régimen	Semestral
Ayudante(s)		Créditos	7,5 créditos
Monitor(es)		Nivel	3° Semestre
Requisitos	AO105 / AO106		

Descripción general y enfoque (se sugiere un máximo de 22 líneas)

Esta asignatura contribuye al desarrollo del Perfil Profesional del Arquitecto en el ámbito del desarrollo tecnológico, particularmente el del diseño estructural, línea que se configura bajo tres semestres obligatorios que permiten comprender esta disciplina en su conjunto.

Al estudiante se le ejercitará en la comprensión del conjunto de tensiones que se producen en modelos estructurales isostáticos a base de barras, sometidos a diversos tipos de solicitaciones para determinar su predimensionamiento.

Específicamente adquirirá los conocimientos para el análisis y diseño de estructuras isostáticas en materiales homogéneos.

Requisitos del estudiante

Sólo los reglamentarios.



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas y específicas

Al finalizar esta asignatura, cada alumno será competente en:

- Comprender la estructura y sus componentes en relación a la arquitectura.
- Determinar las solicitaciones sobre una estructura (solicitaciones estáticas y una aproximación al análisis sísmico).
- Abstracter una realidad a un modelo matemático, estableciendo los diagramas de cuerpo libre que permitan el análisis.
- Determinar los esfuerzos internos a los que se encuentra sometida una estructura isostática.
- Predimensionar los elementos analizados en material homogéneo.

Contenido y fechas

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN

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 HOMOGÉNEO)

Propiedades y características mecánicas de los materiales homogéneos: madera y acero.

Relación tensión – deformación, hipótesis de Hooke.



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Diseño de elementos sometidos a tracción.
Diseño de elementos sometidos a compresión simple.
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.

Estrategias de enseñanza-aprendizaje (metodología)

Se utilizarán básicamente dos estrategias principales:

1. Clases teóricas expuestas por el profesor en el aula, junto con el apoyo de presentaciones audiovisuales y de material en la plataforma u-cursos.
2. Ejercicios prácticos realizados en clase, en forma grupal o individual y con el apoyo del equipo docente.

Sistema de evaluación

Se contemplan dos evaluaciones individuales fijadas en calendario entregado por la Escuela de Pregrado (Prueba N°1 y Prueba N°2) y cuatro controles. En el caso de los controles se sacará el promedio de las tres mejores notas. La ponderación es la siguiente:

- Prueba N°1 30%
- Prueba N°2 40%
- Promedio de Controles 30%



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Salidas a terrenos

Fecha	Docentes	Destino y lugar	Área de estudio
Región	Km. a recorrer	Hora salida y llegada	

Documentación Bibliográfica

Básica de la especialidad

LIBROS

- BEER & JOHNSTON. "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática", Mc Graw-Hill, Madrid, 1998
- BEER & JOHNSTON. "Mecánica de Materiales", Mc Graw-Hill, Madrid, 2004
- ENGEL, Heino. "Sistemas estructurales", Blume Ediciones, Madrid, 2002
- GORDON, J. E. "Estructuras o porqué las cosas no se caen", Calamar Ediciones, Madrid, 2004
- HEYMAN, Jacques. "La ciencia de las estructuras", Instituto Juan de Herrera, Madrid, 2001
- MOORE, Fuller. "Comprensión de las estructuras en arquitectura", McGraww-Hill Interamericana Editora, S.A. de C.V., México, 2000
- RIDELL, Rafael – HIDALGO, Pedro. "Fundamentos de Ingeniería Estructural para Estudiantes de Arquitectura", Ediciones Universidad Católica de Chile, 2001
- RIDELL, Rafael – HIDALGO, Pedro. "Diseño Estructural", Ediciones Universidad Católica de Chile, 2002 3º Ed.
- SALVADORI, Mario. "Estructuras para arquitectos", Nobuko, Buenos aires, 2005
- TORROJA, Eduardo. "Razón y ser de los tipos estructurales", Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1996.
- VILLASUSO, Bernardo. "Diseño y cálculo de estructuras", El Ateneo, Buenos Aires, 1994.

NORMAS CHILENAS DEL INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN

- NCh427:1974 Construcción - Especificaciones para el cálculo, fabricación y construcción de estructuras de acero
- NCh428:1957 Ejecución de construcciones de acero



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

- NCh431:2010 Diseño estructural - Cargas de nieve
- NCh432:2010 Diseño estructural - Cargas de viento
- NCh433:1996 Mod.2009 Diseño sísmico de edificios
- NCh1537:2009 Diseño estructural de edificios - Cargas permanentes y sobrecargas de uso
- NCh1198:2006 Madera - Construcciones en madera - Cálculo
- NCh3171:2010 Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de cargas

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES

APUNTES DOCENTES

- Morfología Estructural
- Resistencia de Materiales

Complementaria

- ARROYO, Juan Carlos. "Números gordos en el proyecto de estructuras", Editorial Cinter Divulgación técnica, 2001
- BALMOND, Cecil. "Informal", Prestel Verlag, Munich - Berlin - London - New York, 2002
- CHARLESON, Andrew. "La estructura como arquitectura. Formas, detalles y simbolismo", Editorial Reverté, Barcelona, 2007