



# ARQUITECTURA

1/2011

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### AO-505-Estructuras 2

ESTRUCTURAS 2

AREA	ESTRUCTURAS			CARACTER	OBLIGATORIO
PROFESOR	GABRIELA MUÑOZ S. - VERONICA VEAS B.			REGIMEN	SEMESTRAL
AYUDANTE	ELISABETH AVALOS - PREETI BELLANI			HORAS D.D.	4,5
MONITOR(ES)				CREDITOS	7,5
REQUISITOS	AO306			NIVEL REF	5° SEMESTRE

### JUSTIFICACION

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.

El estudiante se le ejercitará en la comprensión del conjunto de tensiones que se producen en sistemas estructurales de diferente grado de complejidad sometido a diversos tipos de solicitaciones para determinar su predimensionamiento.

Específicamente adquirirá los conocimientos para el análisis y diseño de estructuras hiperestáticas en materiales heterogéneos.

### REQUISITOS

Sólo los reglamentarios.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN TERMINOS DE COMPETENCIAS GENERICAS Y ESPECIFICAS

Al finalizar esta asignatura, cada alumno será competente en:

Asociar un modelo estructural a una arquitectura dada.

Determinar las solicitaciones sobre una estructura (solicitaciones estáticas en forma precisa y una aproximación al análisis sísmico).

Abstraer una realidad a un modelo matemático, estableciendo los diagramas de cuerpo libre que permiten el análisis.

Determinar los esfuerzos internos a los que se encuentra sometida una estructura, fundamentalmente las estructuras hiperestáticas.

Predimensionar los elementos analizados en diferentes materiales, fundamentalmente materiales heterogéneos.



## CONTENIDOS

### UNIDAD 1: ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS

Estudio de la Línea Elástica en Vigas Isostáticas.

Análisis y diseño de vigas hiperestáticas (empotradas y continuas).

Predimensionamiento y diseño por resistencia y deformación de vigas hiperestáticas en material homogéneo (madera y acero).

Análisis y diseño de marcos hiperestáticos: Estudio conceptual del marco considerando la interacción entre vigas y columnas.

Predimensionamiento y diseño constructivo de pórticos en material homogéneo (madera y acero)

Placas planas: Estudio conceptual de los apoyos de losas y condiciones de borde.

Introducción al análisis tensional. Aplicaciones de la Teoría de Marcus en losas planas.

### UNIDAD 2: RESISTENCIA DE MATERIALES

Hormigón armado:

Introducción al hormigón armado, principios mecánicos que rigen el material.

Aspectos normativos. Conceptos de cuantías geométricas y mecánicas. Descripción de la teoría clásica. Diseño de elementos sometidos a compresión simple, flexión simple, flexión compuesta y a esfuerzos cortantes a través de método aproximado.

Ecuaciones para el diseño de cuantías y disposición de armaduras.

Albañilerías:

Estudio de las características constructivas y mecánicas de las diferentes tipologías de albañilería y los sistemas estructurales en base a muros. Aspectos normativos.

Análisis de albañilería simple, confinada y armada.

## ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE (METODOLOGÍA)

Se utilizarán básicamente tres estrategias principales:

1. Presentaciones teórico-prácticas. Se considera las presentaciones del profesor en el aula, y el trabajo individual y en grupo del alumno, con el apoyo de los materiales de la plataforma u-cursos y del equipo docente.
2. Ejercicios prácticos en grupo, trabajados en clase con el apoyo del equipo docente y expuestos al curso para compartir experiencias.
3. Realización de un trabajo consistente en la elaboración de un portafolio que refleje el proceso individual de cada alumno.



## SISTEMA DE EVALUACION

Prueba N°1	40%
Prueba N°2	40%
Promedio ejercicios	20%

Las pruebas son evaluaciones individuales y calificadas por el profesor.  
Los ejercicios son obligatorios y se podrá eliminar la peor nota.

## DOCUMENTACION

### APUNTES DOCENTES EN U-CURSOS

- Deformación en vigas
- Vigas hiperestáticas
- Método de Cross
- Robot Millenium
- Resistencia de Materiales
- Albañilerías

### LIBROS

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

BEER & JOHNSTON. "Mecánica Vectorial para Ingenieros, Estática", Mc Graw-Hill, Madrid, 1998

CHARLESON, Andrew. "La estructura como arquitectura. Formas, detalles y simbolismo", Editorial Reverté, Barcelona, 2007

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", Mc Graww-Hill Interamericana Editora, S.A. de C.V., México, 2000

PARKER, Harry. "Diseño simplificado en hormigón armado"

PERLES, Pedro. "Temas de Estructuras Especiales", Editorial Kliczkowski, Buenos Aires, sin fecha

RIDELL, Rafael – HIDALGO, Pedro. "Fundamentos de Ingeniería Estructural para Estudiantes de Arquitectura", Ediciones Universidad Católica de Chile, 2001

SALVADORI, Mario. "Estructuras para arquitectos", Nobuko, Buenos aires, 2005

SINGER, Ferdinand. "Resistencia de Materiales", Harla, México, 1982

TORROJA, Eduardo. "Razón y ser de los tipos estructurales", Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1996



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

## ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES

### NORMAS CHILENAS DEL INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN

- Nch 427 cR76 Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios
- Nch 431 Of77 Construcción – Sobrecargas de nieve
- Nch 432 Of71 Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones
- Nch 433 Of96 Diseño sísmico de edificios
- Nch 1537 Of86 Diseño estructural de edificios - Cargas permanentes y sobrecargas de uso”
- Nch1198.Of2006 Madera – Construcciones en madera – Cálculo
- Nch2165.Of1991 Tensiones admisibles para la madera laminada encolada estructural de pino radiata
- Nch1928.Of1993 MOD.2005 Albañilería armada – Requisitos para el diseño y cálculo
- Nch2123.Of1997 MOD.2003 Albañilería confinada – Requisitos de diseño y cálculo
- Nch430.Of2008 Hormigón armado – Requisitos de diseño y cálculo