

## PROGRAMA DE ASIGNATURA AO-505- ESTRUCTURAS 2

PROFESORES	Verónica Veas Jing Chang Lou	AYUDANTES	Preeti Bellani Elisabeth Avalos
Nivel	5° Semestre	Año	2010
Carácter	Obligatorio	Horas D.D.	4,5
Duración	semestral	Créditos	7,5

### JUSTIFICACIÓN

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.

### 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).
- Abstracter 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.

## **METODOLOGIA**

- 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.
- Ejercicios prácticos en grupo, trabajados en clase con el apoyo del equipo docente y expuestos al curso para compartir experiencias.

## **CALIFICACIONES**

Prueba N°1 30%

Prueba N°2 40%

Controles 30%

## **BIBLIOGRAFIA**

### **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

## ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES

### NORMAS CHILENAS DEL INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN

- Nch427 cR76 Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios
- Nch430.Of2008 Hormigón armado - Requisitos de diseño y cálculo
- Nch431 Of77 Construcción - Sobrecargas de nieve
- Nch432 Of71 Cálculo de la acción del viento sobre las construcciones
- Nch433 Of96 Diseño sísmico de edificios
- Nch1198.Of2006 Madera - Construcciones en madera - Cálculo
- Nch 1537 Of86 Diseño estructural de edificios - Cargas permanentes y sobrecargas de uso”
- Nch1928.Of1993 MOD.2005 Albañilería armada - Requisitos para el diseño y cálculo
- Nch2123.Of1997 MOD.2003 Albañilería confinada - Requisitos de diseño y cálculo
- Nch2165.Of1991 Tensiones admisibles para la madera laminada encolada estructural de pino radiata