

<b>PROGRAMA DE CURSO</b>		
<b>CARRERA</b>	Arquitectura	<b>CODIGO</b> 4
<b>1. Nombre de la actividad curricular</b> DISEÑO Y MATERIALIZACIÓN		
<b>Nombre de la actividad curricular en inglés</b> DESIGN AND REALIZATION		
<b>2. Palabras Clave</b> Estructuras, materiales, sistemas constructivos e instalaciones		
<b>3. Unidad Académica</b> Departamento de Arquitectura		
<b>4. Ámbito</b> II. Planificar el medio y diseñar el espacio habitable  III. Gestionar la materialización		
<b>5. Número de Créditos SCT - Chile</b>  6 (10 horas/semana)	Horas directas (presencial)	Horas indirectas (no presencial)
	7,5	2,5
<b>6. Requisitos</b>	Taller 2 + Morfología, estructura y materialización	
<b>7. Propósito formativo</b>	Habilitar al estudiante para definir y desarrollar la constructividad de una propuesta a través del uso eficiente de los recursos que involucran su diseño estructural y el proceso constructivo.	
<b>8. Competencias y subcompetencias a las que contribuye el curso</b>  II.3 Diseñar autónomamente una propuesta arquitectónica y/o urbana desde la mirada sustentable, integrando relaciones espaciales, programáticas, de contexto, tecnológicas y estéticas de manera innovadora, para satisfacer la idea, considerando al hombre como protagonista.  II.3.c Dando forma concreta a la espacialidad del proyecto desarrollando sus aspectos físicos y materiales teniendo en cuenta la calidad espacial y su relación		

con quien lo habita.

II.3.d Evaluando de manera crítica sistemas constructivos, estructurales y tecnologías asociadas a la producción y materialización del proyecto, seleccionando la más adecuada a éste.

II.4 Proyectar constructivamente la propuesta de diseño arquitectónico y/o urbano buscando facilitar y dar eficiencia en la concreción del objeto producto del proceso de diseño, vinculado a los requerimientos del proyecto.

II.4.a Reconociendo y analizando los factores impuestos externos a la obra incidentes en la tarea de construcción y los componentes propios de la tarea de construcción en cuanto a acciones que determinan la dificultad unitaria de dicho proceso y que son determinantes en el diseño. (Mano de obra, equipos, materiales y procesos constructivos).

II.4.b Integrando los componentes de las tareas de construcción como factores determinantes en la toma de decisiones del proceso de diseño sin perjuicio de los requerimientos que dan razón de ser al proyecto.

II.4.c Otorgando constructividad al diseño del objeto coordinando los factores y considerando los principios básicos que orientan la toma de decisión en el proceso de diseño, como una acción colectiva, considerando las visiones de otros profesionales.

II.4.d Comunicando de manera rigurosa el producto final de diseño.

III.2 Documentar el proyecto ideado, a través de la producción del material que detalla las instrucciones de construcción o ejecución del proyecto.

III.2.a Elaborando planos técnicos en las escalas que resulten pertinentes.

III.2.b Elaborando especificaciones técnicas rigurosas y que estén de acuerdo al estado del arte vigente cuando la problemática o la escala tratada así lo demande.

## **9. Resultados de Aprendizaje**

1. Analiza las variables estructurales y constructivas en distintos casos de estudio para considerar su constructividad.
2. Evalúa los sistemas constructivos y estructurales posibles para fundamentar el desarrollo de una propuesta integral<sup>1</sup>.
3. Integra las tecnologías de producción y materialización del proyecto para satisfacer sus requerimientos.
4. Elabora documentos técnicos generales referidos a los aspectos estructurales y constructivos del proyecto para su correcta comprensión.

---

<sup>1</sup> Propuesta integral: consideración de variables constructivas, estructurales, materiales, de habitabilidad y sostenibilidad.

## **10. Saberes fundamentales / Contenidos**

- I. Sistemas constructivos y sus procesos de ejecución
  - I.1. Materialidad y constructividad
    - I.1.1 Sistemas constructivos y estructurales en hormigón armado
    - I.1.2 Sistemas constructivos y estructurales en acero
    - I.1.3 Sistemas constructivos estructurales mixtos
    - I.1.4 Sistemas de cerramientos
    - I.1.5 Terminaciones interiores
- II. Estructuración en base a una propuesta de arquitectura
  - II.1 Sistemas estructurales en base a muros
  - II.2 Sistemas estructurales aporricados
  - II.3 Sistemas estructurales arriostrados
- III. Instalaciones y funcionamiento del edificio
  - III.1 Instalaciones sanitarias (agua, alcantarillado, red incendios y basura)

### **I. Metodología**

El equipo docente realizará sesiones expositivas sobre la materia que favorezcan tanto la reflexión como la argumentación individual de los estudiantes.

La metodología se complementará con análisis de casos que permitirá finalizar las diferentes unidades con un el debate en el aula con y entre los estudiantes.

Se considerarán también ejercicios grupales de trabajo colaborativo y visitas a obras a desarrollar fuera del aula que deberán finalizar con un informe respecto de lo observado.

### **II. Evaluación**

La evaluación de los resultados de aprendizaje de esta actividad curricular se realizará mediante dos pruebas de carácter individual y sumativo (con una ponderación de: Prueba 1: 30%, Prueba 2: 40%).

Los ejercicios grupales y los informes se evaluarán en función de la entrega y exposición (con una ponderación de 30%).

### **III. Requisitos de aprobación**

- **Bibliografía obligatoria (no más de 5 textos)**

- BEER & JOHNSTON. "Mecánica de Materiales", Mc Graw-Hill, Madrid, 2007
- BORGHERESI, Horacio, PFENNIGER, Francis, "Arquitectura y Acero". ICHA, Santiago 2002.
- RIDELL, Rafael – HIDALGO, Pedro. "Fundamentos de Ingeniería Estructural para Estudiantes de Arquitectura", Ediciones Universidad Católica de Chile, 2001
- PONCE, Ricardo. "Manual de normas técnicas", FAU, 2009
- "Compendio de Tecnología del Hormigón". Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile. 2º Edición 1992.

### **Bibliografía complementaria**

#### BIBLIOGRAFÍA SISTEMAS ESTRUCTURALES

BEER & JOHNSTON. "Mecánica de Materiales", Mc Graw-Hill, Madrid, 2007

CRISAFULLI, Francisco Javier. "Diseño sismorresistente de construcciones de acero", Asociación Latinoamericana del Acero – Alacero, Santiago de Chile, 2012

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 Graw-Hill Interamericana Editora, S.A. de C.V., México, 2000

PARKER, Harry. "Diseño simplificado en hormigón armado"

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

VILLASUSO, Bernardo. "El espacio arquitectónico: la estructura portante", El Ateneo, Buenos Aires, 2009

#### BIBLIOGRAFÍA SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

GUZMÁN, Euclides, "Curso Elemental de Edificación". 2º Edición 1990.

GUZMÁN, Euclides - "Índice Técnico de Materiales de Edificación". 2º Edición 1992.

TESTA, Morris - "Apuntes Construcción II". Edición 2008.

BEER, Ferdinand P. Johnston, E. Russell. DeWolf (2007) Mecánica de Materiales. 4ª Edición. México. Ed. McGraw-Hill. ISBN:970-10-6101-2

GERE, James M. (2002) Mecánica de Materiales. 5ª Edición. México. Ed. Thomson Learning. ISBN: 970-686-095-9

PARKER, Harry. Ambrose, James. (2007) Diseño Simplificado de Estructuras de Madera. 2ª Edición. México. Ed. Limusa S.A. ISBN: 13-978-968-18-5071-5

PARKER, Harry. Ambrose, James. (2008) Diseño Simplificado de Concreto Reforzado. 3ª Edición. México. Ed. Limusa S.A. ISBN: 13-978-968-18-5190-3

"Manual de Prevención de Patologías en Viviendas Sociales"; Instituto de la Construcción. Chile. 2005.

#### BIBLIOGRAFÍA MÓDULO ACERO

BORGHERESI, Horacio, PFENNIGER, Francis, "Arquitectura y Acero". ICHA, Santiago 2002.

ANDRADE DE MATTOS DÍAZ, Luis. "Estructura de Acero, Conceptos, técnicas y lenguaje"; Luis Zigure Editora 2006.

PFENNIGER, Francis, "Edificio de Acero 5 Pisos: una solución eficiente". ICHA, Santiago 2006.

JAUREGUI, Esteban - "Introducción al sistema Steel Framing, Construyendo con perfiles de acero galvanizado liviano"; Instituto Argentino de Siderurgia; Buenos Aires (sin fecha publicación).

#### BIBLIOGRAFÍA MÓDULO HORMIGÓN ARMADO:

- "Compendio de Tecnología del Hormigón". Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile. 2º Edición 1992.
- "Construcción en Hormigón. Especificaciones Técnicas y Control de Calidad". Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile. 1º Edición 1986.
- "Manual de detallamiento para elementos de hormigón armado". Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile. 1º Edición 2009.
- "Manual de Ensayos. Áridos y Hormigón". Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile. 1º Edición 1989.
- "Edificios Chilenos de Hormigón Armado". Cámara Chilena de la Construcción e Instituto del Cemento y del Hormigón de Chile. 1º Edición 2002.
- "Manual ilustrado de Reparación y Mantenimiento del Concreto. Análisis de Problemas. Estrategias y Técnicas de reparación". Peter H. Emmons. Instituto Mexicano del Cemento y del Concreto. 1º Edición 2005.

## BIBLIOGRAFÍA MÓDULO CERRAMIENTOS

VÁSQUEZ, Claudio. "El vidrio: arquitectura y técnica"; Ediciones ARQ; Chile 2006.

DALENCON, Renato - Acondicionamiento, Ediciones ARQ, Puc, 2011.

"Recomendaciones Técnicas para el diseño, fabricación, instalación y mantención de Muros Cortina". CDT. Cámara Chilena de la Construcción.

Manual de Aplicación: Reglamentación Térmica". OGUC: Art. 4.1.10". Minvu 2006.

BIBLIOGRAFÍA INSTALACIONES Apuntes entregados por los profesores de la especialidad

- Norma 4 SEC
- DS 222

RIDAA – DS 50 Mop

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES

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
- 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 - Cargas permanentes y cargas de uso
- NCh1990:1986 Madera - Tensiones admisibles para madera estructural
- NCh1198:2006 Madera - Construcciones en madera - Cálculo
- NCh2165:1991 Tensiones admisibles para la madera laminada encolada estructural de pino radiata
- NCh1928:1993 Modificación 2009 Albañilería armada - Requisitos para el diseño y cálculo
- NCh2123:1997 Mod 2003 Albañilería confinada - Requisitos de diseño y cálculo
- NCh430:2008 Hormigón armado - Requisitos de diseño y cálculo

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

## Recursos web