

## PROGRAMA DE ASIGNATURA DISEÑO EN ACERO

---

### 1. Identificación de la asignatura

Nombre: Diseño en Acero

Clave: CIV-535

Créditos: 4

Intensidad horaria semanal:

- Horas cátedra: 4
- Horas taller: 2

Ubicación dentro de la malla curricular: Semestre 10

Asignaturas prerequisites: Diseño Estructural, CIV-432

Decreto programa de estudio: Decreto de Rectoría Académico N° 72/2010

(DRA N° 72/2010 modifica al DRA N° 178/2004)

Carácter: Optativa

Eje de Formación: Profesional

Área: Especialidad

### 2. Descripción y contextualización de la asignatura en el currículo

Esta asignatura es teórica y práctica, se ubica en el décimo semestre de la carrera de Ingeniería Civil. Asimismo, se enmarca en el eje de Formación Profesional, específicamente en el área de la Especialidad.

El propósito de esta asignatura es contribuir al desarrollo de las habilidades del estudiante en el ámbito de la modelación y diseño de estructuras de acero, enfocándose principalmente en el método de diseño por factores de carga y resistencia (Load and Resistance Factors Design, LRFD).

En esta asignatura, se re-estudian los principios de mecánica estructural que sustentan el diseño estructural y cómo éstos se transforman en disposiciones normativas de diseño específicas para elementos y estructuras de acero. Se desarrollan académicamente proyectos reales de diseño de diversas estructuras de acero, con la finalidad de que el estudiante conozca y aplique diferentes criterios prácticos de diseño.

### 3. Resultados o logros de aprendizaje

Al término de la asignatura, se espera que el estudiante sea capaz de:

- Conocer y comprender los principios estructurales fundamentales del diseño estructural en acero y su implicancia en los códigos de diseño.
- Distinguir las técnicas y consideraciones más adecuadas para la modelación de diversas estructuras de acero.

- Diseñar elementos y estructuras simples de acero en conformidad con lo dispuesto en los códigos de diseño LRFD.

#### **4. Contenidos**

##### UNIDAD I. Introducción. El Acero

- Propiedades mecánicas y nomenclatura
- Factores que afectan a las propiedades de los aceros estructurales
- Criterios de fluencia

##### UNIDAD II. Elementos en Tracción

- Resistencia última
- Área neta y efectiva
- Requisitos de diseño

##### UNIDAD III. Elementos Doblemente Simétricos en Compresión

- Introducción al concepto de inestabilidad
- Pandeo elástico de columnas doblemente simétricas
- Pandeo inelástico de columnas doblemente simétricas
- Requisitos de diseño

##### UNIDAD IV. Torsión

- Torsión en secciones circulares
- Torsión en secciones rectangulares
- Torsión en secciones abiertas
- Torsión en secciones de pared delgada
- Pandeo Torsional

##### UNIDAD V. Elementos con un Eje de Simetría en Compresión

- Columnas con un eje de simetría
- Requisitos de diseño

##### UNIDAD VI. Pandeo Local

- Generalidades
- Placas sometidas a compresión de borde
- Requisitos de diseño

##### UNIDAD VII. Elementos en Flexión

- Teoría clásica
- Resistencia última de elementos no afectos a pandeo lateral torsional
- Resistencia última de elementos afectos a pandeo lateral torsional
- Vigas compuestas
- Requisitos de diseño
- Esfuerzo de corte en flexión
- Pandeo y aplastamiento del alma
- Interacción flexión y corte

- Atiesadores

#### UNIDAD VIII. Elementos en Flexión y Compresión

- Curvas de interacción
- Requisitos de diseño

#### UNIDAD IX. Diseño de Conexiones

- Conexiones apernadas de aplastamiento y fricción
- Resistencia de los conectores
- Resistencia de las partes conectadas con pernos
- Conexiones soldadas y formas de soldadura
- Resistencia de la soldadura
- Resistencia de las partes conectadas mediante soldadura
- Conexiones excéntricas

### 5. Experiencias de aprendizaje

Al inicio de cada semestre se entrega a cada alumno un compendio de apuntes donde se desarrolla cada capítulo, por lo que cada alumno es responsable de realizar autoestudio. Cada una de las sesiones programadas se desarrolla en torno al análisis académico de proyectos reales, donde los estudiantes en forma individual o grupal resuelve problemas de análisis y diseño estructural específico, apoyados por el profesor y/o el ayudante y/o el uso de herramientas computacionales. Se contempla también la realización de investigaciones bibliográficas de temáticas específicas de manera individual.

### 6. Evaluación de los resultados de aprendizaje

Evaluaciones orales (presentaciones) y/o escritas de tipo presencial al cabo de la resolución de cada proyecto.

### 7. Recursos para el aprendizaje

#### 7.1. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

##### I Bibliografía básica

- Instituto Nacional De Normalización, INN. *NCH 203.Of2006 Acero para uso estructural - Requisitos*. Santiago, Chile: Autor.
- Instituto Nacional De Normalización, INN. *NCH 427cR.1977 Especificaciones para el cálculo de estructuras de acero para edificios*. Santiago, Chile: Autor.
- Instituto Nacional De Normalización, INN. *NCH 433.Of1996. Modificada 2009. Diseño sísmico de edificios*. Santiago, Chile: Autor.
- Instituto Nacional De Normalización, INN. *NCH 2369.Of2006. Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales - Requisitos*. Santiago, Chile: Autor.
- Arce, Recine Y Asociados Ingenieros Consultores. *Manual de Diseño para Estructuras de Acero, ICHA*. Santiago, Chile: Autor.

- Salmon, Charles and Johnson, John E. (1990). *Steel structures: design and behavior: emphasizing load and resistance factor design*. New York: Harper Collins.

## **II Bibliografía complementaria**

### **7.2. OTROS RECURSOS DE APOYO**

- Guías de estudio y apuntes confeccionados por el profesor.
- Aula virtual

Fecha de última modificación: diciembre de 2014