

## Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental

### ICYA 4449 DISEÑO BÁSICO DE ACERO

<b>CODIGO</b>	:	<b>ICYA 4449</b> <b>SEGUNDO SEMESTRE DE 2021</b>
<b>HORARIO</b>	:	<b>Martes 6:30 AM – 7:50 AM</b> <b>Jueves 6:30 AM – 7:50 AM</b>
<b>SALÓN</b>	:	<b>ML-513</b>
<b>PROFESOR</b>	:	<b>Javier Silva ( jf.silva104@uniandes.edu.co)</b>

#### 1. Descripción General

El curso de Diseño Básico de Acero pretende familiarizar al estudiante con los conceptos básicos relacionados con el comportamiento, análisis y diseño de miembros que conforman una estructura metálica y sus respectivas conexiones.

Se estudian miembros laminados, armados y compuestos, sometidos a solicitaciones de tensión, compresión, flexión, cortante, torsión y la combinación de las mismas. Conceptos básicos del diseño de conexiones soldadas y pernadas se incluyen en el curso, considerando los diferentes estados límite. Adicionalmente, consideraciones del diseño por serviceabilidad, tales como deflexiones y vibraciones serán estudiados.

Las metodologías de análisis y diseño estudiadas siguen los requisitos generales establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10.

Se prevé la utilización de software especializado para llevar a cabo aplicaciones prácticas del diseño de estructuras metálicas.

#### 2. Objetivos

Al finalizar el curso el estudiante estará en capacidad de:

- Reconocer los diferentes tipos de sistemas estructurales utilizados en construcciones de acero, entendiendo los conceptos básicos del comportamiento de cada uno de ellos.
- Conocer los tipos de acero utilizados para las diferentes clases de miembros, conociendo sus propiedades y limitaciones.
- Entender el comportamiento de miembros estructurales de acero sometidos a solicitaciones de tensión, compresión, flexión, cortante, torsión y su combinación.

- Analizar y diseñar miembros estructurales de acero sometidos a las diferentes clases de solicitaciones.
- Entender el comportamiento de miembros de sección compuesta, en particular, sistemas viga de acero con losa maciza de concreto o con steel-deck, y columnas compuestas de tipo perfil revestido o de perfil relleno.
- Diseñar conexiones soldadas y pernadas básicas, entendiendo su comportamiento y sus diferentes estados límite.
- Familiarizarse con el uso de software especializado en el análisis y diseño de estructuras metálicas.

### 3. Metodología

El curso consistirá de dos sesiones de cátedra semanales en las que se presentaran al estudiante conceptos relacionados con el comportamiento estructural y las metodologías de análisis y diseño de los diferentes componentes de las estructuras metálicas. Las sesiones de cátedra serán complementadas con una sesión semanal de monitoria enfocada principalmente a ejemplos prácticos.

Durante las sesiones de cátedra se utilizarán ayudas audiovisuales para facilitar y agilizar la exposición de los temas tratados. Software especializado, en particular RAM CONNECTION, será utilizado durante el curso para la ejecución de ejemplos prácticos. De esta forma se busca inducir al estudiante a las actividades que realiza el ingeniero estructural en la práctica profesional.

En la medida de lo posible, se programarán visitas a talleres de fabricación de estructura metálica y/o obras.

### 4. Programa

A continuación se listan, de manera tentativa, los temas a tratar en cada una de las sesiones que hacen parte del curso.

Sesión	Tema	
1	1. Introducción	1.1 Sistemas estructurales en construcciones de acero, Materiales
2		1.2 Introducción al análisis y diseño de miembros de acero
3		
4	2. Miembros en Tensión	2.1 Conceptos y Comportamiento
5		2.2 Estados Límite (modos de falla)
6		2.3 Ejemplos



Se espera que cada estudiante realice las asignaciones de forma independiente y entregue la solución de los problemas en la fecha acordada entre el instructor y los estudiantes. Se considerará como fraude la entrega de tareas en las cuales sea evidente que la solución de la asignación está basada en la de otro estudiante.

## 6. Política de Ajustes Razonables y Momentos Difíciles

Dada la actual condición de emergencia ambiental decretada por el Gobierno Nacional, durante este semestre se aplicará la “Política de Ajustes Razonables y Momentos Difíciles” a que hace referencia el documento aprobado en la sesión del 17 de Julio por el Consejo Académico. Este documento define el sistema de calificación para el semestre 2021-2.

## 7. Bibliografía

La siguiente es la bibliografía básica para el desarrollo del curso. Material adicional podrá ser consultado y/o dado durante el desarrollo de la clase.

### TEXTOS

- **Bruneau, M., Uang, C.M., Sabelli, R.,** “Ductile Design of Steel Structures” 2<sup>nd</sup> Edition, The Mc Graw-Hill Companies, Inc., 2011.
- **Geschwindner, L.F.,** “Unified Design of Steel Structures”, 2<sup>nd</sup> Edition, John Wiley & Sons, NJ 2012.
- **Tamboli, A.R.,** “Handbook of Structural Steel Connection Design and Details”, 2<sup>nd</sup> Edition, The Mc Graw-Hill Companies, Inc., 2010.
- **Salmon, C.G., Johnson, J.E., Malhas, F.A.,** “Steel Structures: Design and Behavior”, 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, USA 2008.
- **Valencia, G.,** “Diseño Básico de Estructuras de Acero de Acuerdo con NSR-10”, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, Bogotá 2010.
- **McCormac, J.C., Csernak, S.F.,** “Structural Steel Design”, 5<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, USA 2012.

### CODIGOS

- **Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.,** “Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10”, AIS, Bogotá 2010.
- **American Institute of Steel Construction,** “Steel Construction Manual”, 15<sup>th</sup> Edition, AISC, IL 2017.
- **American Institute of Steel Construction,** “Design Examples Version 13.0”, AISC, IL 2005.
- **American Institute of Steel Construction,** “Specification for Structural Steel Buildings”, ANSI/AISC 360-16, AISC, IL 2016.
- **American Institute of Steel Construction,** “Seismic Provisions for Structural Steel Buildings”, ANSI/AISC 341-16, AISC, IL 2016.