



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**  
**SECRETARÍA ACADÉMICA**  
Coordinación de Investigación, Innovación,  
Evaluación y Documentación Educativas.



## I.- DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Nombre de la asignatura	Estructuras de Acero II (482)
Nombre de la Academia	Estructuras
Semestre	8º Semestre
Modalidad:	Curso
Pre-requisitos	Estructuras de Acero I
Responsable del diseño	Ing. Joaquín Sánchez Becerra
<b>Fecha del diseño</b>	<b>2008/07/10</b>

## II.- INTRODUCCIÓN AL CURSO

Siendo el acero el más versátil de los materiales estructurales, parece razonable considerarlo como el material perfecto para la ingeniería civil, pero parece mas razonable utilizar su resistencia, poco peso, fabricación sencilla y muchas otras propiedades deseables para considerar a este material como el perfecto para la ingeniería; ya que es uniforme, elástico, durable y dúctil.

Una buena base en mecánica y resistencia de materiales es el requisito previo, para el diseño de estructuras de acero, en general, el diseño se basa en los principios de la mecánica y de la resistencia de materiales, regidos por normas y especificaciones y en el empleo de la calculadora y de la computadora como herramienta de trabajo.

## III.- OBJETIVO (S) GENERAL (ES):

- El estudiante será capaz de diseñar cualquier tipo de junta en una estructura y dado que la variedad de situaciones encontradas en la práctica es muy grande, estará preparado para ejercitar su ingenio y lograr distinguir las condiciones más desfavorables en la junta, para diseñarla cumpliendo con las especificaciones del Instituto Americano de la Construcción de Acero AISC- LRFD.

## IV.- CONTENIDO TEMÁTICO:

### IV.1.- UNIDAD 1 CONEXIONES ATORNILLADAS

#### IV.1.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno conocerá los diferentes tipos de tornillos que existen y las especificaciones que rigen para su diseño.

#### IV.1.2 CONTENIDO TEMATICO

- Introducción
- Tipos de tornillos.
- Ventajas de los tronillos de alta resistencia.
- Tornillos de alta resistencia en conexiones por fricción (Slip- Critical).
- Tornillos de alta resistencia en conexiones tipo aplastamiento (Bearing-Type).

- f. Métodos para pre-tensionar tornillos de alta resistencia.
- g. Tamaño, uso, función y forma de los agujeros para tornillos de alta resistencia.
- h. Transferencia de carga y tipos de uniones.
- i. Tipos de fallas en juntas atornilladas.
- j. Espaciamiento y distancia mínima de los bordes a los tornillos.
- k. Conexiones tipo aplastamiento (Bearing-Type), con las cargas pasando a través del centro de gravedad de la conexión.
- l. Conexiones de fricción (Slip- Critical) con las cargas pasando a través del centro de gravedad de la conexión.
- m. Ejemplos de diseño de ambos tipos de juntas.

#### IV.2.- UNIDAD 2 CONEXIONES ATORNILLADAS EXCÉNTRICAMENTE CARGADAS

##### IV.2.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El estudiante diseñará conexiones en las que existen fuerzas excéntricas que provocan una combinación de esfuerzos.

##### IV.2.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Tornillos sujetos a corte excéntrico utilizando análisis elástico, método de la excentricidad reducida y el método de última resistencia.
- b. Tornillos sujetos a corte y tensión.
- c. Cargas de tensión sobre juntas atornilladas.
- d. Diseño por resistencia a ruptura.
- e. Resistencia de la ruptura a corte.
- f. Resistencia a la ruptura en tensión.
- g. Resistencia a la ruptura por block de corte.

#### IV.3.- UNIDAD 3 CONEXIONES SOLDADAS

##### IV.3.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El estudiante conocerá los distintos tipos de soldadura y conexiones que existen en la práctica profesional.

##### IV.3.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Introducción.
- b. Ventajas de las uniones soldadas.
- c. Tipos de soldadura y soldadura precalificada.
- d. Inspección de la soldadura.
- e. Clasificación de las soldaduras.
- f. Símbolos de la soldadura.
- g. Soldadura de penetración completa y de filete.
- h. Resistencia de la soldadura.
- i. Requisitos de diseño del L.R.F.D.
- j. Ejemplos de diseño de juntas soldadas utilizando filetes en miembros de armaduras.
- k. Ejemplo de diseño de soldaduras con corte y flexión.
- l. Ejemplo de diseño de conexiones que resisten momento.

#### IV.4.- UNIDAD 4 CONEXIONES EN EDIFICIOS

##### IV.4.1 OBJETIVO (S) PARTICULAR (ES) DE LA UNIDAD

- El alumno aplicará los conocimientos adquiridos, en el diseño de juntas en las estructuras más comunes en la Ingeniería Civil.

##### IV.4.2 CONTENIDO TEMATICO

- a. Selección de tornillos o soldadura en las conexiones de edificios.
- b. Tipos de conexiones en vigas (Rígidas y Semi-rígidas).
- c. Diseño de una conexión rígida atornillada.
- d. Ejemplo.
- e. Diseño de una conexión rígida con soldadura.
- f. Ejemplo.
- g. Diseño de conexiones soldadas y atornilladas de viga-columna para cortante y para cortante y momento.
- h. Diseño de anclaje y placa base en la unión columna-pedestal para las diferentes solicitaciones de tensión, compresión, corte y momento flexionante.
- i. Diseño de conexiones en la unión de la rodilla y cumbrera de marcos rígidos de dos vertientes.

#### **V.- ACTIVIDADES** (estas actividades son para todas las unidades)

##### ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA

- a) Tomará lista de asistencia en cada sesión
- b) Explicará la teoría de los temas que integran el programa de estudios, apoyándose en modelos y medios visuales.
- c) Resolverá problemas de ejemplo prácticos de la teoría aplicable.
- d) Evaluará la participación en clase del alumno y de todo el curso.

##### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- a) Asistirá a clase.
- b) Elaborará trabajos relacionados con el tema del programa y aplicara la teoría explicada por el profesor.
- c) Participará en clase, respondiendo a preguntas planteadas por sus compañeros de grupo y del profesor.
- d) Responderá a exámenes escritos sobre los temas del programa, en forma individual y en grupo.

#### **VI.- METODOLOGIA;**

##### MÉTODOS.-

Se utilizará esencialmente los métodos deductivos y sintéticos en el desarrollo del programa

##### TÉCNICAS DINÁMICAS

- a) Dinámica de presentación.
- b) Estimulación participativa en base a confianza y deseo de servir

- c) competencia intergrupala
- d) Pregunta y respuesta

## VII.- EVALUACION

UNIDAD	TEMA	TIPO DE EVALUACION	INSTRUMENTO	%
1	CONEXIONES ATORNILLADAS	1er EXAMEN 1 Y PARTE DE 3	TEORICO- PRACTICO	30
2	CONEXIONES ATORNILLADAS EXCÉNTRICAMENTE CARGADAS	2do EXAMEN 2 y parte de 3	TEORICO- PRACTICO	30
3	CONEXIONES SOLDADAS	3er EXAMEN PARTE DE 3 Y 4	TEORICO- PRACTICO	40
4	CONEXIONES EN EDIFICIOS PLACAS BASE			

## VIII.-CALENDARIZACION

Fecha: Semestre Agosto - Diciembre  
Sesiones: 60 sesiones

## IX.- BIBLIOGRAFIA Y HEMEROGRAFIA

- 1.- Steel Design  
William T. Segui  
Fourth Edition  
PWS Publishing.
- 2.- Design of Steel Structures  
Gaylord, Gaylord, Stall Meyer  
Third Edition  
Mc Graw Hill
- 3.-Diseño Básico de Estructuras de Acero  
Bruce G. Johnston, F.J. Lin y T.V. Galambos  
Tercera Edición  
Printece Hall
- 4.- Diseño de Estructuras de Acero  
Bresler, Lin, Scalzi  
Editorial Limusa

5. - Structural Steel Designers Handbook  
Brockenbrough Merritt  
Third Edition  
Mc Graw Hill
- 6.- Diseño de Estructuras de Acero  
Galambos Printice Hall
- 7.- Diseño de Estructuras de Acero  
Método L.R.F.D.  
Mc. Cormac  
Editorial Alfa omega
- 8.- Detailing for Steel Construction  
American Institute of Steel Construction
9. - Reglamento para la Soldadura Estructural  
American Welding Society
- 10.- Capitulo de las Especificaciones del Manual Of. Steel Construction Load and  
Resistente Factor Design, Third Edition, editado por A.I.S.C.