

Materia : Acero en la Arquitectura

Semestre:	V
Clave:	15908
Área:	Investigaciones Tecnológicas
Departamento:	Estructuras
Tipología:	Teórica-Práctica
Carácter:	Instrumental
Tipo:	Obligatoria
Horas:	Prácticas (01) Teóricas (02)
Créditos:	6
Carreras:	Arquitectura
Elaboró:	Arq. Juan Martín Cárdenas Guillén
Revisó:	Ing. Ricardo Gutiérrez Alvarez
Fecha:	Diciembre de 1998

Presentación de la materia

Se dotará al alumno de los conocimientos necesarios para que analice los elementos básicos de las estructuras de acero, la nomenclatura y las partes de las mismas, de manera que pueda comprender el comportamiento general de las mismas.

Objetivo general

Se proporcionará al alumno los conocimientos conceptuales generales, así como la terminología básica necesaria para poder entender y referirse a los elementos de las estructuras de acero, de manera práctica y aplicada, por lo que se realizarán visitas de obra para que el alumno observe en la realidad, los ejemplos vistos en la clase y se harán demostraciones en el laboratorio de estructuras de los ejemplos que se estudian teóricamente.

UNIDAD 1

Estructuras de acero

Objetivo particular:

Proporcionar al alumno una panorámica general acerca de las características y conceptos básicos que rigen el estudio de las estructuras de acero.

- 1.1 Fundamentos de análisis de acero.
 - 1.1.1 Principios de diseño
 - 1.1.2 Especificaciones

- 1.1.3 Materiales
- 1.1.4 Propiedades especiales de las aleaciones
- 1.1.5 Reglamentos
- 1.1.6 Esfuerzos de tensión y compresión
- 1.2 Cargas
 - 1.2.1 Tipos de estructuras
 - 1.2.2 Tipos de cargas
 - 1.2.3 Cargas de viento
 - 1.2.4 Impacto
 - 1.2.5 Factor de seguridad
- 1.3 Aplicación: Análisis de armaduras
 - 1.3.1 Cálculo de la distribución de cargas en la armadura
 - 1.3.2 Método de los nudos y las secciones
 - 1.3.3 Cálculo de esfuerzos de tensión y compresión en barras
 - 1.3.4 Aplicación del reglamento de construcciones del Distrito Federal.

UNIDAD 2

Tensión y Compresión

Objetivo particular:

Proporcionar al alumno los criterios de diseño, de secciones a tensión y compresión. Diseño de columnas (Flexo Compresión)

- 2.1 Selección de secciones
 - 2.1.1 Criterios para la elección de perfiles
 - 2.1.2 Secciones para miembros a tensión
 - 2.1.3 Diseño de miembros a tensión
 - 2.1.4 Miembros a compresión largos y cortos
 - 2.1.5 Esfuerzos de flexión (vigas)
- 2.2 Columnas: Flexocompresión
 - 2.2.1 Columnas
 - 2.2.2 Efectos de las condiciones de apoyo en los extremos
 - 2.2.3 Tipos de secciones de columnas
 - 2.2.4 Diseño de columnas
 - 2.2.5 Pandeos locales. Pandeo Vertical
 - 2.2.6 Longitud límite de los miembros a tensión o compresión
 - 2.2.7 Diseño de miembros compuestos a compresión
 - 2.2.8 Aplicaciones: Visitas de obra, Audiovisuales

UNIDAD 3

Vigas y estructuras espaciales

Objetivo particular:

Proporcionar a los alumnos los criterios de diseño de vigas y estructuras espaciales, de soldadura y conexiones.

- 3.1 Vigas de acero
 - 3.1.1 Diseño de esfuerzos de flexión
 - 3.1.2 Estabilidad lateral de la viga
 - 3.1.3 Cálculo de esfuerzo flexionante de la compresión permisible
 - 3.1.4 Relación de flexión y peralte
 - 3.1.5 Corte de vigas
 - 3.1.6 Efecto del esfuerzo de corte en el alma
 - 3.1.7 Vigas de peralte variable
 - 3.1.8 Vigas armadas y su objetivo
 - 3.1.9 Tipos de vigas armadas
 - 3.1.10 Procedimientos de diseño para vigas armadas
 - 3.1.11 Especificaciones para vigas armadas
- 3.2 Soldadura y conexiones
 - 3.2.1 Procesos de soldadura
 - 3.2.2 Tipos de soldadura
 - 3.2.3 Tamaño Permisible de soldadura
 - 3.2.4 Conexiones soldadas
- 3.3 Remaches, pernos y tornillos.
 - 3.3.1 Criterios de conexiones remachadas
 - 3.3.2 Tipos de remaches
 - 3.3.3 Función de los tornillos
 - 3.3.4 Conexiones por pernos
 - 3.3.5 Remaches con corte
 - 3.3.6 Tornillos y remaches de tensión
 - 3.3.7 Espaciamiento de remaches

Mecánica de enseñanza aprendizaje

El profesor expondrá los temas en el aula y posteriormente organizará visitas de obras o empleará material audiovisual, según el caso, para explicar de una manera objetiva los conceptos teóricos básicos; una vez visualizado el problema, el profesor hará demostraciones de los conceptos a través de modelos y métodos numéricos, de los criterios estructurales fundamentales y por último se realizarán pruebas y análisis experimentales en el laboratorio de estructuras, aquellas posibles con el equipo existente. Además el seguimiento del curso se realizará sobre un proyecto concreto en donde se vayan aplicando los conceptos adquiridos.

Mecanismos de evaluación

El curso se organizará en tres unidades didácticas. El profesor aplicará un examen teórico en cada una de ellas, representando éstos el 70% de la Calificación final. El 10% será a través de la participación de las visitas de obra y reportes, y el 20% lo darán sus trabajos en el laboratorio de estructuras. Será requisito para tener derecho a exámenes ordinarios el tener el 66% de asistencia en cada una de las tres unidades.

Bibliografía básica

WILLIAMS C.D. Y HARRIS E.C. *Diseño de Estructuras Metálicas*. Edit. Cecs. México. 1971
STANLEY W. CRAWLEY , ROBERT M. DILLON, WINFRED O.CARTER. *Estructuras de Acero* Edit. Limusa 1ª.
Edición México. 1992
JAMES AMBROSE *Análisis y Diseño de Estructuras*. Edit. Limusa. 2ª Reimpresión. México. 1998.