



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Diseño y Cálculo de Estructuras
Responsables: Ing. Amaury Daniel Larghi

Nivel: 5to
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

Descripción de la Asignatura

Objetivos

- Conocer los conceptos sobre materiales, medios de unión, inestabilidad y deformación relacionados con las construcciones metálicas y de madera.
- Desarrollar habilidad para diseñar, detallar y especificar dichas construcciones.
- Adquirir habilidad e idoneidad relativas al dominio de los conceptos estructurales y la materialización sobre materiales, medios de unión, estabilidad-inestabilidad elástica y deformaciones, relacionados con las construcciones metálicas y de maderas, teniendo presente los reglamentos vigentes en la materia.
- Desarrollar habilidad para diseñar, dimensionar, detallar y especificar dichas construcciones.

Contenidos de la Asignatura

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Construcciones metálicas: carga, sobrecargas, materiales. Diseño por resistencia y deformación. Condiciones de estabilidad del equilibrio. Estructuras reticulares. Reglamentaciones vigentes. Detalles constructivos.

PROGRAMA ANALÍTICO

1 - GENERALIDADES

Los aceros de construcción, características mecánicas y químicas. Clasificación según normas IRAM 503; DIN 17100 y CIRSOC 301. Formas comerciales y calidades disponibles en plaza. Determinación de tensiones admisibles mediante cálculo del coeficiente de seguridad de acuerdo con norma CIRSOC 301. Clasificación de las construcciones por su destino y por su rec. constructivo.

2 - CARGAS Y SOBRECARGAS

Cargas más usuales en estructuras metálicas. Cargas principales y secundarias. Formas de estimar el peso propio según CIRSOC 101. Sobrecarga de nieve según norma CIRSOC 104. Sobrecarga de viento según norma CIRSOC 102.

3 - NAVES INDUSTRIALES

Características de diseño arquitectónico y estructural de naves industriales según su destino y condiciones. Evaluación de todo tipo de cargas y combinación de estados. Cálculo de solicitaciones y dimensionamiento de todas y cada una de sus partes constitutivas: vigas principales; columnas; correas y arriostramientos. Muro piñón: viga de contraviento y cerramiento frontal. Resolución de detalles constructivos.

4 - MEDIOS DE UNIÓN

Tipos y técnicas constructivas de cada uno de ellos. Reseña histórica sobre remaches o roblones. Bulones comunes y de alta resistencia: determinación de esfuerzos y verificación del dimensionamiento para las diferentes condiciones de diseño.

Soldadura: diferentes tipos y técnicas. Electrodo. Conocimiento básico sobre metalúrgica, ensayos y controles. Determinación de esfuerzos y verificación del dimensionamiento para las diferentes condiciones de diseño.

5 - PANDEO

a) Generalidades: aplicación de la norma CIRSOC 302 en la verificación al pandeo de barras comprimidas. Método "Z" y método "ω". b) Dimensionamiento de columnas según DIN 4114. Cálculo de uniones entre presillas y perfiles principales. Platinas y bulones de anclaje Dimensionamiento de bases de Hormigón Armado para fundaciones de columnas. c) Proyecto y dimensionamiento de una viga compuesta de acuerdo con las normas CIRSOC 301 y 302. Pandeo del alma por abolladura y del cordón comprimido.



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Diseño y Cálculo de Estructuras
Responsables: Ing. Amaury Daniel Larghi

Nivel: 5to
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

6 - ESTRUCTURAS PARA EDIFICIOS

Ventajas e inconvenientes. Costos comparativos con estructuras de Hormigón Armado. Diseño y dimensionamiento de estructuras aporticadas metálicas de alma llena: solución de nudos y cálculo de uniones entre perfiles.

7 - PUENTES Y GRUAS

Puentes ferroviarios y carreteros: clasificación y tipos. Criterios de diseño. Cargas actuantes en cada caso (tren tipo y camión tipo), frenado, choque lateral, etc. Reglamento de Ferrocarriles Argentinos. Partes constituyentes: viga principal, viguetas, largueros y arriostramientos. Materialización de apoyos y uniones. Grúas y puente grúa según norma DIN 120.

8 - ESTRUCTURAS LIVIANAS DE ACERO Y ALUMINIO

Generalidades. Ventajas e inconvenientes. Restricciones para zona sísmica. Aplicación de las recomendaciones CIRSOC 303. Rigidización de elementos comprimidos.

9 - ESTRUCTURAS DE MADERA

Generalidades. Tipos y calidades de maderas. Obtención y despiece. Propiedades físicas de las maderas: dureza y resistencia. Tensiones admisibles y coeficiente de seguridad según normas DIN 1052. Coeficiente " ω " en barras comprimidas de madera. Medios de unión en estructuras reticuladas de madera.

Descripción de las Actividades Teóricas y Prácticas

Actividades Prácticas

Trabajo Práctico N°1 – Introducción al diseño de estructuras metálicas:

Contenidos: Procedimiento de diseño; análisis de cargas; cálculo de solicitaciones y dimensionamiento.

Objetivo: Aplicación de conocimientos y manejo de los reglamentos.

Trabajo Práctico N°2 – Nave industrial:

Contenidos: Procedimiento de diseño; análisis de cargas; cálculo de solicitaciones y dimensionamiento para diferentes estados de cargas y su superposición.

Objetivo: Aplicación de conocimientos y manejo de los reglamentos y software de aplicación.

Trabajo Práctico N°3 – Viga armada de alma llena - Abolladura

Contenidos: Procedimiento de diseño y dimensionamiento. Verificación del pandeo de cordón comprimido a abolladura del alma.

Eje conceptual: Conocimiento y aplicación del método de las incógnitas estáticas.

Objetivo: Aplicación de conocimientos y manejo de los reglamentos.

Trabajo Práctico N°4 – Medios de unión

Contenidos: Diseño y verificación de uniones abulonadas y soldadas.

Objetivo: Aplicación de conocimientos y manejo de los reglamentos.

Trabajo Práctico N°5 – Estructura de madera

Contenidos: Diseño y dimensionamiento de cerchas de madera.

Objetivo: Aplicación de conocimientos y manejo de los reglamentos.

Visitas a obras (trabajo de campo)

Relevamiento in situ y fotográfico sobre diversas naves, grúas y puentes con el objeto de visualizar diferentes soluciones ante diversos requerimientos funcionales.

PROYECTO FINAL (aplicación de los contenidos)

Proyecto arquitectónico, diseño estructural, análisis de cargas y dimensionamiento de todas y cada una de las partes constituyentes de una nave industrial de gran luz, incluyendo uniones, fundaciones y detalles constructivos.



Bloque: Tecnologías Aplicadas
Tipo: Obligatoria
Área: Diseño y Cálculo de Estructuras
Responsables: Ing. Amaury Daniel Larghi

Nivel: 5to
Cursado: 1er Semestre
Carga Horaria Total: 114
Carga Horaria Semanal: 3

Bibliografía

Reglamentos CIRSOC 101; 102; 103; 104; 301 y 302.

Análisis estructural avanzado. Juan J. Tuma.

Diseño de estructuras de acero. Bressler – Lin - Scalzi

Metodología de Enseñanza

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

Clases teóricas con enunciación de definiciones y principios básicos reglamentarios; clases teórico-prácticas con ejemplos sencillos de aplicación de la teoría y, clases exclusivamente prácticas con resolución de problemas extraídos de la realidad (en este caso el docente actuará como “moderador y guía” , quedando a cargo del alumno el desarrollo y progreso del proyecto planteado.

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Marcador y pizarra tipo white-board en las clases; dictado de conceptos teóricos y guía de trabajos prácticos. Se dispondrá en clase de la bibliografía existente y de los reglamentos vigentes. El alumno cuenta en clase con el software a su elección para la determinación de esfuerzos y cálculo de deformaciones.

Software de aplicación:

SAP 2000 V8.0

A V – WIN

RAM ADVANCE

Formas de Evaluación

Evaluación

Sistema de promoción: En concordancia con lo expuesto en las Metodologías Pedagógicas y de Evaluación, se adopta el sistema de aprobación directa de la asignatura según los lineamientos de la Ordenanza N° 1549 – CS: “Reglamento de estudios”.

Integración vertical y horizontal de los contenidos

Se articula verticalmente con las asignaturas “Estabilidad”; “Resistencia de materiales” y “Análisis estructural I”.