



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba

“2018 – Año del Centenario de la Reforma Universitaria”

ASIGNATURA: CONSTRUCCIONES METÁLICAS Y DE MADERA

ESPECIALIDAD: INGENIERÍA CIVIL

PLAN: 1995 ADECUADO

NIVEL: 5

MODALIDAD: ANUAL

HORAS ANUALES: 96 HS

AREA: ESTABILIDAD Y RESISTENCIA DE MATERIALES

CICLO LECTIVO: 2018

Correlativas para cursar: Regulares: Análisis Estructural I

Aprobadas: Ingeniería Civil II y Resistencia de Materiales

Correlativas para rendir: Aprobadas: Análisis Estructural I

Regulares: -----

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.

CONTENIDOS.

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



ING. HECTOR R. MACAÑO
SECRETARIO ACADEMICO

Res. 903/18



PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1. GENERALIDADES

Generalidades sobre las estructuras metálicas, breve reseña histórica, su evolución hasta nuestros días, estado actual de la técnica. Los aceros de construcción, sus características mecánicas y químicas. Aceros obtenidos en el mercado nacional e internacional. Reglamentos CIRSOC. Reseña de las distintas formas comerciales de presentación de los aceros: perfiles, laminados planos, etc. Las posibilidades de obtención en plaza. Aceros de recuperación. Tensiones admisibles de los aceros a tracción y compresión, su peligro de pandeo, coeficiente de seguridad. Reglamentos CIRSOC.

UNIDAD 2. CARGAS Y SOBRECARGAS

Cargas más usuales en estructuras metálicas. Cargas permanentes, análisis de cargas de las cubiertas más comunes. Forma de estimar el peso propio de las estructuras. Cargas accidentales. Sobrecargas fijas y móviles, viento, su importancia, coeficientes de formas, Reglamentos CIRSOC, nieve, su determinación, sismos, determinación de la fuerza equivalente, reglamentaciones actuales. Sobrecarga de puente grúa, acciones verticales y horizontales. Reglamentos CIRSOC. Impacto, fórmulas. Fenómenos de fatiga en sobrecargas móviles.

UNIDAD 3. MEDIOS DE UNIÓN

Los medios de unión de las estructuras metálicas, clasificación de los mismos, generalidades, ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos. Uniones con remaches o roblones, bulones comunes para construcciones metálicas y bulones de alta resistencia o bulones de fricción, tecnología de su aplicación. Determinación de los esfuerzos en cada medio de unión, su cálculo y verificación. Sección a considerar, concepto y determinación para cada medio de unión. Tensiones admisibles, Reglamentos CIRSOC. Uniones soldadas: Tecnología de las uniones soldadas. Distintos tipos de soldadura: la soldadura eléctrica, manual, semi-automática y automática. Distintos tipos de electrodos, su elección, preparación de las piezas a unir. Ensayos no destructivos de los cordones soldados, radiografías, ultrasonidos, otros. Calidad de los cordones soldados, pruebas del soldador. Deformaciones y tensiones internas de las piezas soldadas, el peligro de rotura frágil, disposiciones constructivas para evitarlo. Elección de los materiales para las construcciones soldadas. Características que deben tener los mismos. Cálculo y dimensionado de uniones soldadas. Reglamentos CIRSOC.





UNIDAD 4. INESTABILIDAD DEL EQUILIBRIO EN BARRAS

Pandeo en barras con carga centrada. Carga crítica de Euler, Engesser y real, Normas. Método "W", tensiones admisibles a la compresión según CIRSOC. Coeficientes de forma "K" y método aproximado para el predimensionado de barras comprimidas. Fórmula de la secante. Normas Americanas. Influencia de los esfuerzos cortantes en la carga crítica. Piezas compuestas de sección transversal constante, concepto de esbeltez ideal. Dimensionamiento y verificación de piezas simples y compuestas axialmente comprimidas y sus elementos de arriostamiento. Determinación del esfuerzo de corte actuante según CIRSOC y Normas Americanas. Inestabilidad de barras flexo - comprimidas, su dimensionamiento según CIRSOC. Barras sometidas a esfuerzos axiales variables y barras comprimidas de sección variable. Pandeo lateral del cordón comprimido de vigas flexadas. Método aproximado. Método relativamente exacto. Reglamento CIRSOC y Normas Americanas. Pandeos de arcos y pórticos, concepto de luz crítica.

UNIDAD 5. INESTABILIDAD DEL EQUILIBRIO EN PLACAS

Abollamientos de placas cargadas axialmente comprimidas en sus planos. Determinación de la tensión crítica en el campo elástico y su extensión al campo elasto - plástico. Criterio Americano y criterio de Bleich. Reglamento CIRSOC. Pandeo del alma, verificación. Placas rígidas, rigidizador, concepto y dimensionamiento, según CIRSOC. Montantes de rigidez.

UNIDAD 6. VIGAS COMPUESTAS

Vigas compuestas de alma llena, distintos tipos. Vigas remachadas o abulonadas, determinación del módulo resistente neto. Cálculo y dimensionado. Deformaciones. Cálculo de las sollicitaciones en los medios de unión, dimensionado. Detalles constructivos. Vigas soldadas, cálculo de las sollicitaciones en los cordones de soldadura, detalles constructivos. Abollamiento del alma y pandeo lateral del cordón comprimido. Vigas compuestas de enrejado, distintos tipos, vigas remachadas, abulonadas o soldadas, determinación de los esfuerzos en las barras, luces críticas de pandeo de las mismas en el plano de la estructura y fuera de él; detalles constructivos. Piezas.

UNIDAD 7. NAVES INDUSTRIALES

Generalidades, composición estructural reticulada y de alma llena de los diversos tipos de naves industriales más usuales, arriostamiento de las naves, análisis de cargas, determinación de esfuerzos en las distintas partes constitutivas de la estructura. Diseño por resistencia y deformación. Esfuerzos en las bases de las columnas, dimensiones de los dados de hormigón, en caso de cimentación directa, bulones de anclaje.





UNIDAD 8. ESTRUCTURAS LIGERAS DE ACERO Y ALUMINIO

Las estructuras ligeras de acero y de aluminio. Reglamentos CIRSOC. Concepto de elementos comprimidos rigidizados y no rigidizados. Dimensionamiento de elementos flexados, comprimidos y flexo - comprimidos.

UNIDAD 9. ESTRUCTURAS METÁLICAS PARA EDIFICIOS

Estructuras para edificios, sus distintos tipos, ventajas e inconvenientes, costos comparativos con estructuras de hormigón armado, métodos de cálculo, su predimensionado. Detalles constructivos.

UNIDAD 10. PUENTES METÁLICOS

Puentes ferroviarios y carreteros, distintos tipos estructurales, cargas, tensiones admisibles, el fenómeno de fatiga. Tableros de puentes ferroviarios. Vigas principales de alma llena y enrejados, proyecto y cálculo.

UNIDAD 11. ESTRUCTURAS DE MATERIA

Generalidades. Materiales. Bases de cálculo. Medios de unión. Cálculo y dimensionado. Disposiciones reglamentarias. Reglamento CIRSOC.

UNIDAD 12. DOCUMENTACIÓN DE PROYECTO Y MONTAJE

Generalidades para la confección completa de un proyecto. Estudio detallado del montaje, transporte y verificación de las piezas bajo la acción de cargas de montaje. Procedimientos adecuados para efectuar las uniones.

BIBLIOGRAFÍA:

Diseño de estructuras metálicas: método ASD. McCormac, J.C. Alfaomega.
Diseño de estructuras de acero: método LRFD. McCormac, J.C. Alfaomega.
Reglamentos CIRSOC.
La estructura metálica hoy. Arguelles Alvarez, Ramón. Madrid: Bellisco.
Estructuras metálicas: proyecto por estados límite. Troglia, Gabriel R.
Córdoba: Universitas.

