

Curso práctico Metálicas EA-1

Tipología de naves metálicas, con y sin cerchas; forjados metálicos; placas de anclaje; y cimentaciones mediante losas y zapatas.

Objetivos

Adquirir práctica en el manejo del programa **Tricalc** mediante la realización por parte de los asistentes de los ejemplos prácticos propuestos por el profesor.

Requisitos

El curso va dirigido a las personas encargadas de utilizar el programa **Tricalc**, con conocimientos de cálculo de estructuras, fundamentalmente: arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos e ingenieros técnicos.

Es necesario tener conocimientos previos del entorno Windows y del funcionamiento de los periféricos, así como haber asistido previamente el Curso Básico de **Tricalc**.

Duración

El curso tiene una duración total de 16 horas estructuradas en 3 o en 4 sesiones de igual duración cada una.

Personal docente

Los profesores del curso son técnicos del Departamento de Soporte Técnico de Arktec, S.A., con un amplio conocimiento del programa.

Material docente

Como material de consulta adicional al contenido del curso se entregará un "Manual de Curso" publicado por Arktec.

Contenido temático

El contenido temático del curso es cerrado y se ajusta a las prácticas especificadas en el programa. El profesor es el encargado de marcar el ritmo del curso, a fin de abordar la totalidad de las prácticas en la duración prevista. El curso se estructura en Unidades Temáticas de aproximadamente media hora de duración. El índice de Unidades Temáticas que se aborda es el siguiente:

UT.1: Disposición General del programa

- Personalización de área de trabajo, ventanas de visualización y barras de iconos.
- Gestión de archivos y preferencias.
- Copia de opciones entre estructuras.

UT.2: Definición de la geometría

- Generación de diferentes geometrías de estructura a través de funciones automáticas ("Malla y "Nave") y funciones de CAD.
- Importación de dibujos en formatos DWG/DXF-2D y DXF-3D.

UT.3: Definición de opciones de barras, nudos y pórticos

- Funciones de visualización de planos, pórticos, barras y nudos.
- Apoyos de la estructura y tipos de unión entre barras.

UT.4. Conjuntos. Predimensionado manual y automático de barras

- Concepto de conjunto.
- Definición y visualización de conjuntos.

UT.5: Cimentaciones superficiales. Introducción

- Definición de zapatas aisladas y combinadas: introducción, visualización, crecimiento, ejes y giro de las mismas. Zapatas de medianería.
- Apoyos de zapatas (empotramientos y resortes).
- Definición de vigas riostras y centradoras de cargas.
- Cimentaciones a 2 niveles.

UT.6: Losa de cimentación. Introducción

- Definición de la geometría de losas de cimentación.
- Condiciones de contorno, apoyos (influencia de los valores de los resortes en el cálculo, coeficiente de balasto).
- Concepto de zuncho. Zunchos de sección y de ficha predefinida.
- Concepto de ábaco. Ábacos de igual o mayor canto que la losa.
- Operaciones con losas. Losas de distinto canto, división de losas.
- Cimentaciones formadas por losas y zapatas aisladas (empotramientos y resortes).

UT.7: Forjados unidireccionales. Introducción

- Introducción de forjados unidireccionales de vigueta metálica.
- Introducción de forjados unidireccionales de chapa metálica.
- Introducción de forjados alveolares.
- Introducción de forjados sobre planos inclinados.
- Introducción de forjados con distinta dirección de viguetas.
- Introducción de zonas de forjado con distinta carga.

UT.8: Forjados unidireccionales. Operaciones

- Modificación de geometría y condiciones de forjados unidireccionales: copia, modificación, posición de vértices, dirección de viguetas, origen de replanteo, división de lados.
- Condiciones de contorno, empotramientos.
- División de forjados.

UT.9: Forjados unidireccionales. Tratamiento de huecos y voladizos

- Introducción de forjado con huecos.
- Definición de voladizos paralelos y perpendiculares a las viguetas.
- Definición de voladizos en forjados inclinados. Repaso del concepto de trama.
- Explicación de la función "vínculos". Introducción de nuevas barras en un forjado.

UT.10: Placas de anclaje. Introducción

- Introducción de placas de anclaje sobre zapatas y sobre losas de cimentación.
- Introducción de placas de anclaje sin definición de cimentación.

- Introducción de rigidizadores y anclajes en placas de anclaje.

UT.11: Cargas. Introducción

- Definición de los distintos coeficientes de mayoración de cargas.
- Combinaciones explícitas.
- Cargas sobre barras, nudos y planos. Cargas de temperatura.
- Cargas superficiales en losa. Cargas en damero en losas.
- Visualización, edición, copia, chequeo y eliminación de las cargas introducidas.

UT.12: Cargas de viento y sismo

- Cargas de viento. Introducción de cargas de viento en fachadas y en barras aisladas. Disposición de arriostramientos a viento.
- Cargas de sismo.

UT.13: Bases de datos. Secciones y zunchos

- Base de datos de secciones. Creación de un nuevo grupo, serie y perfil.
- Base de datos de zunchos de ficha predefinida. Creación de una nueva ficha.

UT.14: Bases de datos. Forjados unidireccionales.

- Creación de fichas de vigueta metálica.
- Creación de fichas de forjados alveolares.
- Creación de fichas de forjados de chapa.

UT.15: Definición de secciones. Predimensionado de la estructura

- Asignación de secciones a barras. Influencia de los conjuntos.
- Visualización, giro y modificación de crecimiento de secciones.
- Visualización de los ejes locales y principales de una barra.

UT.16: Secciones de Inercia Variable. Introducción

- Introducción de secciones de inercia variable.
- Significado de las cartelas secundarias.
- Giro de secciones de inercia variable.
- Modificación de secciones de inercia variable.

UT.17: Cálculo de esfuerzos

- Chequeo de geometría, opciones de cálculo y cálculo de las solicitaciones.
- Listado de equilibrio.
- Gráfica de tensiones en los resortes. Gráficas de Isovalores.
- Opciones de listados y gráficas.
- Obtención de listados de desplazamientos, solicitaciones, reacciones y por secciones.
- Obtención de gráficas de momentos, cortantes, axiles y desplazamientos.
- Indeformabilidad de forjados horizontales en losas de cimentación. Compresiones y tracciones en la losa.

UT.18: Zapatas y vigas de cimentación. Cálculo

- Definición de materiales y niveles de control. Opciones generales y particulares de armado.
- Cálculo de cimentación y obtención de cuadros de zapatas simples y combinadas y listados de cimentación.

UT.19: Secciones de acero. Comprobación

- Definición de materiales y niveles de control. Opciones de comprobación.
- Asignación de opciones generales y particulares de comprobación de secciones de acero.
- Las funciones "Subir secciones" y "Optimizar".

UT.20: Secciones de acero. Resultados.

- Listado de flecha.
- Listado resumido y completo de comprobación de secciones de acero.
- La función "Retocar pandeo".

UT.21: Placas de anclaje. Comprobación

- Definición de materiales y niveles de control.
- Estudio de las diversas opciones de comprobación.
- Asignación de opciones generales y particulares de comprobación.

UT.22: Placas de anclaje. Comprobación

- Interpretación del listado de errores.
- Gráficas de isovalores en placas.
- Modificación de placas de anclaje.
- Comprobación de placas modificadas. Opción "Placa calculada".
- Obtención de cuadro de placas de anclaje. Opciones de representación. Organización por tipos.

UT23: Losas de cimentación. Cálculo

- Definición de materiales y Niveles de Control. Definición de Opciones de armado.
- Listado y gráfica de errores.
- Interpretación de posibles errores.
- Listado de punzonamiento en losas de cimentación.

UT24: Losas de cimentación. Croquis

- Concepto, opciones y cálculo de croquis. Croquis de planos horizontales, verticales, inclinados.
- Croquis de losas de cimentación. Cotas y Cortes.
- Opciones de dibujo de armado de losas de cimentación. Estudio de nomenclatura del armado transversal y armado de punzonamiento en losas.
- Opciones de zonas, agrupaciones de nervios, retoque de armado propuesto.

UT.25: Forjados unidireccionales. Opciones de cálculo

- Asignación de opciones de cálculo de forjados unidireccionales.

UT.26: Forjados unidireccionales. Cálculo

- Calcular Todos, plano o forjado.
- Cálculo automático.
- Interpretación del listado de errores.

UT.27: Forjados unidireccionales. Croquis

- Cálculo y obtención de planos de croquis. Nomenclatura empleada.
- Modificación de las opciones de dibujo.
- Obtención de listados de viguetas.
- Retoque de armado, resultados y macizados de un plano de croquis.

- Cortes.

UT.28: Forjados unidireccionales. Edición de croquis

- Introducción de cargas en un plano de forjado. Transmisión hacia las barras de la estructura.
- Edición y eliminación de cargas y/o forjados existentes.
- División de un forjado en 2. Introducción de doble vigueta en una zona determinada.
- Opacar y eliminar viguetas.
- Lado en escalón.

UT.29: Planos de composición. Creación

- Opciones de composición. Concepto de cajetín inteligente.
- Composición automática de planos.

UT.30: Planos de composición. Edición

- Composición manual. Creación de un plano de composición utilizando diversas gráficas y planos de armado de los obtenidos a lo largo del curso.
- Importación de detalles, importación de imágenes sólidas, escalas, eliminación y cambio de posición de dibujos.

UT.31: Impresión y exportación de planos de composición, croquis y armado de barras

- Impresión individualizada de un croquis y de un pórtico.
- Exportación de planos de composición a otros formatos. Exportación de dibujos en formato DWG. Gestión de nombres y colores de capas.
- Exportación de listados hacia editores de textos, hojas de cálculo o en formato HTML.
- TricalCad.

UT.32: Mediciones

- Opciones de medición. Obtención automática de las mediciones de la estructura.
- Cálculo de las mediciones de secciones de acero, forjados y losas.
- Mediciones de zunchos de sección y zunchos de ficha predefinida.
- Exportación de mediciones en diferentes formatos.

EA-1 - Tricalc 6.4 2/2007