



Curso: Cálculo de estructuras con Cypecad (OPENBIM) Adaptado al Código Estructural.

Duración del curso: 50 horas.

Docente: Juan Manuel Martínez del Valle (Calculista consultor)
Colaborador en formación oficial de Cype Ingenieros.

Versión de los programas: 2022

Módulo 1: Calculo de estructuras con Cypecad (50 horas)

Contenido.

Este curso está basado en el aprendizaje activo para resolver la modelización, y ampliar el conocimiento, de los distintos sistemas estructurales que podemos abordar con la herramienta Cypecad. Aprender a manejar e interpretar correctamente dicho programa.

En todos los temas se hace referencia a la normativa vigente correspondiente. Es por ello que el curso tiene cierta carga lectiva destinada a la normativa vigente, si bien, se realiza dicho estudio, solo de las partes correspondientes a lo tratado. Estos conocimientos se imparten dosificados en cada tema, por lo que se puede aprender la normativa de una forma amena.

Aunque en menor cuantía, también se tratan puntos a tener en cuenta durante la ejecución de la estructura: problemas básicos de obra, medidas preventivas, etc. Conocimientos básicos, que ayudan al alumno a afrontar las direcciones de obra con cierta seguridad y solvencia.

Metodología:

El curso está proyectado con una metodología activa. Para ello, se le facilita al alumno los datos necesarios para resolver dos prácticas.

Práctica de clase: se trata de una vivienda unifamiliar, con semisótano y dos plantas de vivienda. Esta práctica se irá completando en clase a medida que se trabaja en cada uno de los diferentes temas.

Práctica AD: Se trata de un edificio plurifamiliar, compuesto por cinco plantas sobre rasante destinadas a viviendas, y una de sótano para garaje. La finalidad de esta práctica, es que el alumno desarrolle en paralelo con las clases, trabajando en casa. Los primeros minutos de cada clase siempre están destinados a preguntas sobre dicha práctica.

Una vez finalizado el curso, el alumno dispone de una semana adicional para terminar la Práctica AD, debiendo remitirla al profesor que procederá a su revisión y posterior envió de un informe en el que se especificará al alumno los errores cometidos en dicha obra.

Sistema de impartición:

El curso se imparte en su totalidad con Power Point. Mientras el profesor comenta y desarrolla cada tema, está acompañado en todo momento de la presentación correspondiente y proyectada sobre pantalla.

Esto se alterna con la utilización del programa, igualmente proyectado, para que el alumno en todo momento se ubique en dicha herramienta.

El alumno a su vez, durante la clase, trabaja con el programa y la Práctica de Clase (vivienda unifamiliar), con el programa en su portátil, disponiendo de licencia temporal, al objeto de poder realizar al llegar a casa la parte correspondiente de la Práctica AD.

Al finalizar el curso, recibirá un diploma acreditativo emitido por la empresa "Cype Ingenieros"

Programación:

Módulo I: Cálculo de estructuras con Cypecad.

1º- Generalidades:

- Instalación del programa.
- Ficheros.
- Conceptos básicos sobre las bases de cálculo.
- Conceptos básicos sobre la modelización de la estructura.
- Concepto de diafragma.
- Apertura de obra.
- Plantillas.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

2º- Pilares (I):

- Conceptos generales. (Normativa)
- Conceptos dimensionales.
- Concepto de "vinculación exterior".
- Arranques de pilares (concepto)
- Introducción de pilares.
 - o Métodos de introducción.
 - o Empotramiento.
 - o Pandeo.
- Opciones varias de pilares.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

3º- El sismo:

- La norma sísmica. (NCSE-02)
- Cypecad y el sismo.
- Sismo estático y sismo dinámico.
- Amortiguamiento.
- Coeficiente de suelo.
- Ductilidad.
- Criterios de armado.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

4º- Pilares (II):

- Opciones de pilares
- Tablas de armado.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

5º- Vigas y muros (I):

- Conceptos generales.
- Introducción de vigas.
 - o Conceptos dimensionales.
 - o Vigas (normativa)
 - o Métodos de introducción de vigas.
 - o Tipos de vigas
 - o Conceptos constructivos.
 - o Empotramientos.
 - o Vigas bajo forjado.
- Introducción de muros.
 - o Conceptos dimensionales.
 - o Muros (normativa)
 - o Métodos de introducción de muros.
 - o Tipos de muros.
 - o Vinculación.
- Sistemas constructivos de muros.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

6º- Vigas y muros (II):

- Opciones de vigas y muros.
- Tablas de armado.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

7º- Acciones en la edificación:

- Normativa de acciones en la edificación. (DB-SE-AE).
 - o Clasificación de las acciones. Conceptos generales.
 - o Acciones permanentes.
 - o Acciones variables.
 - o Acciones accidentales.
 - o Ejemplos de obtención de acciones.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase. (Edificio ejemplo.)

8º- Paños:

- Conceptos generales.
- Forjados.
 - o Conceptos generales.
 - o Forjado de viguetas.
 - Normativa.
 - Tipos
 - Creación de forjados con Cypecad.
 - Metodología de introducción y opciones del programa.
 - Empotramientos.
 - o Losas mixtas.
 - Normativa.
 - Tipos
 - Inserción de losas mixtas con Cypecad.
 - Metodología de introducción y opciones del programa.
 - Empotramientos.
 - o Forjado reticular.

- Normativa.
- Tipos
- Creación de forjados con Cypecad.
- Metodología de introducción y opciones del programa.
- Cortante y punzonamiento.
- Armadura base.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase.
(Edificio ejemplo.)

9º- Forjados:

- Opciones de forjados.
- Tablas de armado.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase.
(Edificio ejemplo.)

10º- Forjados inclinados:

- Conceptos generales.
- Recomendaciones constructivas.
- Introducción de forjado inclinado, caso 1º. Ejemplo de clase.
- Introducción de forjado inclinado, caso 2º. Ejemplo de clase.
- Introducción de forjado inclinado, caso 3º. Ejemplo de clase.

11º- Otros elementos:

- Escaleras.
 - Conceptos generales.
 - El diálogo "Escaleras"
 - Tablas de armado y opciones de escaleras.
 - Conceptos constructivos.
- Pantallas.
 - Conceptos generales.
 - Normativa.
 - Introducción de pantallas.
 - Diseño.
 - Problemática de pantallas mal proyectadas.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase.
(Edificio ejemplo.)

12º- Cimentaciones:

- Conceptos generales.
- Cimentaciones con vinculación exterior.
 - Conceptos generales.
 - Normativa.
 - Metodología de introducción y opciones del programa.
 - Asientos.
- Cimentaciones sin vinculación exterior.
 - Conceptos generales.
 - Normativa.
 - Metodología de introducción y opciones del programa.
 - Módulo de balasto.
 - Asientos.
- Aplicación de los conocimientos explicados en este tema a la práctica de clase.
(Edificio ejemplo.)



13º- Cálculo y revisión de errores: (Nivel I)

- Conceptos generales.
- El lenguaje de Cypecad.
- Criterios de revisión.
- El diálogo calcular.
- Edición y revisión de errores.

15º- Listados y planos:

- Normativa:
 - o Criterios generales marcados por la normativa.
 - o Los listados y la normativa.
 - o Definición de planos según normativa.
- Elaboración de listados.
- Elaboración de planos.
- Ejemplos de planos de estructuras.

16º- Conexión con otros programas.

Medición, exportación y conexión con otros programas de Cype Ingenieros:

- La medición.
- Exportación BC3.
- Exportación Arquímedes.
- Conexión con otros programas.
- Comentarios básicos sobre el generador de precios.
- Cypecad en el entorno BIM

19º- Envío (por parte del alumno) de la práctica AD (Edificio plurifamiliar, con sótano para garaje):

- Una vez finalizado el curso, el alumno dispone de una semana adicional para enviar su práctica AD, que será revisada por el profesor, y remitida la corrección al alumno.