

CÁLCULO DE ESTRUCTURAS DE EDIFICIOS CON CYPE

PLAN DE FORMACIÓN 2024-2025

ÁREA DE DESARROLLO PROFESIONAL



OBJETIVOS

Curso de especialización en CYPE que pretende dotar al alumnado de dominio en el cálculo de estructuras convencionales de edificación de hormigón y acero con CYPECAD y CYPE-3D.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Distinguir cuál de las herramientas de cálculo que aporta CYPE es la más apropiada para un problema concreto en función de las necesidades.
- Aprender a diseñar estructuras de hormigón armado y/o acero estructural adecuado para cada estructura que se plantee. Discretización de estructuras.
- Crear geometrías y editarlas adecuadamente mediante la interfaz del programa con que se analice.
- Conocer y definir las propiedades geométricas y mecánicas de los elementos estructurales (pilares, vigas, forjados, muros, pantallas, etc.) según la discretización que realiza el programa CYPE.
- Avanzar en el conocimiento de la acción sísmica bajo la normativa NCSE02.



OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar e identificar las condiciones de contorno de una estructura.
- Establecer casos de carga y aplicar los diferentes tipos de carga por su naturaleza (gravitatoria, accidentales, variables de temperatura y viento, etc.) y por su geometría (puntual, distribuida).
- Ser capaces de analizar resultados y resolver errores específicos de los elementos estructurales en función de la salida de resultados.
- Extraer de las diferentes herramientas de cálculo la información necesaria para la elaboración de memorias, planos y mediciones.
- Refrescar y profundizar los conocimientos en el campo de las estructuras.



QUÉ BUSCAMOS CON ESTE CURSO

- **Adquirir los conocimientos suficientes para modelar y calcular estructuras convencionales de edificación de hormigón y acero con CYPECAD y CYPE-3D.**
- **Conocer conceptos básicos de estructuras y del tratamiento que CYPE emplea para la definición del modelo y para su exportación BIM.**

METODOLOGÍA

El curso se desarrolla en formato **online** en un total de 13 sesiones por videoconferencia, con el apoyo del Aula Virtual de FIDAS para el material didáctico y las grabaciones. Se calculan necesarias también 11 horas de trabajo autónomo del alumnado.

Se compone en **dos bloques** claramente diferenciados: **ACERO ESTRUCTURAL** y **HORMIGÓN ARMADO**. Además, se impartirá una sesión específica de análisis sísmico de edificaciones conforme a la NCSE02.

Las clases consistirán en la elaboración de casos concretos de estudio que se irán desarrollando por el profesor y el alumnado de forma paralela, introduciendo una aportación teórica de la materia objeto de estudio de forma previa a cada sesión o cuando se precise en cada caso.

En el bloque de **estructuras metálicas, con CYPE 3D**, se elaborarán inicialmente pequeños modelos de cálculo para analizar su comportamiento y se desarrollarán dos prácticas en 3 sesiones cada una: una vivienda unifamiliar solucionada con estructura metálica y una nave industrial.

Para el caso del bloque de **hormigón armado**, se desarrollará con el módulo **CYPECAD** una práctica de vivienda unifamiliar y un bloque plurifamiliar, en 3 sesiones cada una.

En la última sesión de este primer bloque se analizará el comportamiento de una estructura singular mediante el concepto de generación inversa.

Se pretende que las prácticas queden prácticamente resueltas con el trabajo desarrollado durante las sesiones, resultando necesaria poca dedicación adicional por parte del alumnado.

EVALUACIÓN



Para recibir el **certificado de aprovechamiento**:

- Obligatoria la **asistencia a un mínimo del 80% de las sesiones** (sea en directo o visualizando las grabaciones).
- Entregar correctamente las **2 prácticas propuestas que se desarrollan en clase**.
- La cumplimentación de una **encuesta de calidad** de la formación.

PROFESORADO



Jaime Aguilar Valseca

Doctor Arquitecto. Profesor Asistente Honorario del Dpto. de Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno y Coordinador Técnico de Proyectos del Servicio Técnico de Infraestructuras de la Universidad de Sevilla.



Ignacio Quijano Losada.

Arquitecto en Tragsatec. Profesor Asociado del Dpto. de Estructuras de Edificación e Ingeniería del Terreno, Universidad de Sevilla.

PROGRAMA

SESIÓN 1. MARTES 13 DE MAYO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras metálicas
Hipótesis y combinaciones
Edificación
Análisis de pórticos

PRÁCTICA. 2H.

Diseño de Pórticos
Nudos y barras
Descripción de perfiles
Vinculación de nudos
Análisis Empotrado /
Articulado

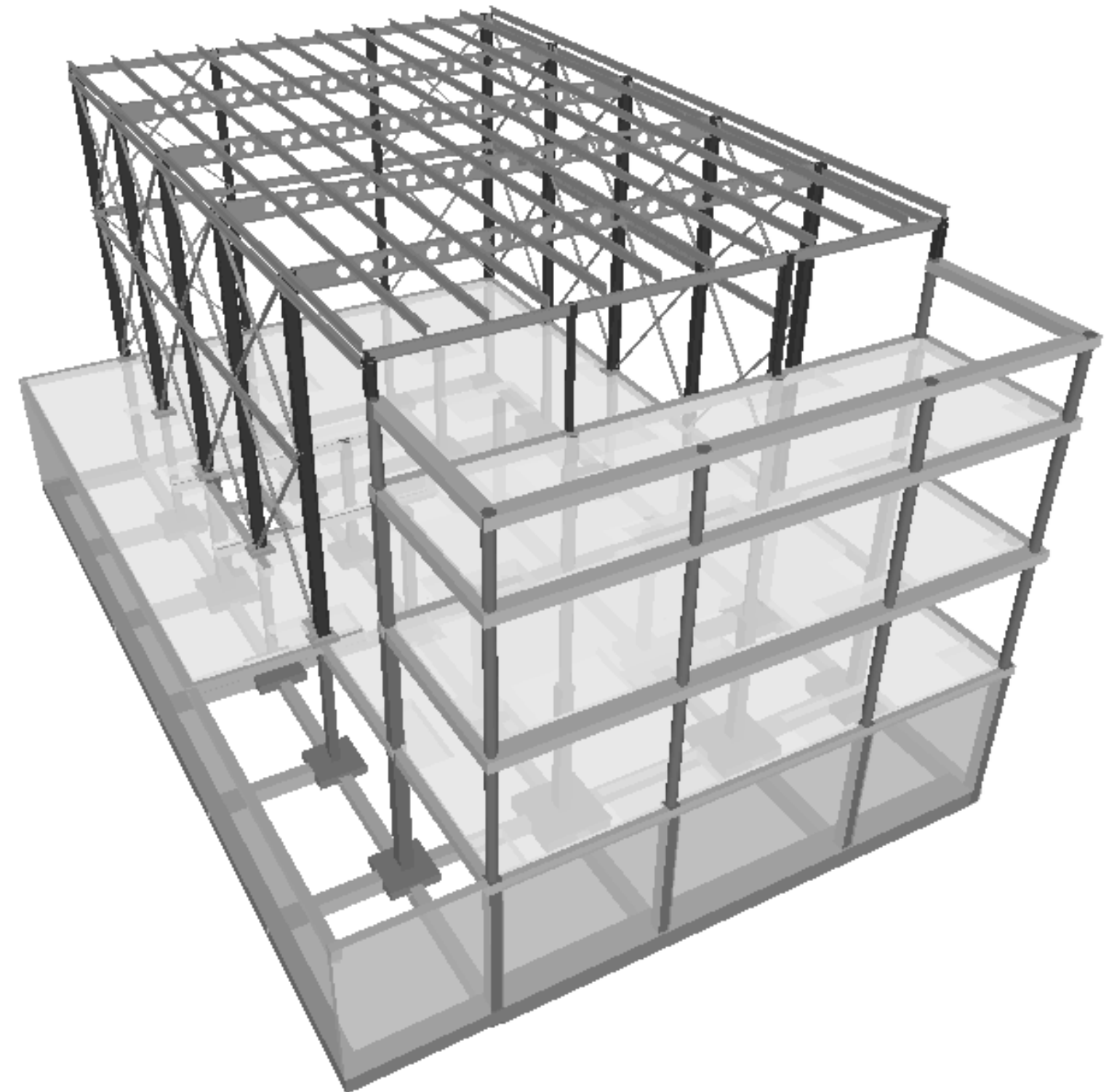
SESIÓN 2. JUEVES 15 DE MAYO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras metálicas
Resistencia
Edificación. Vivienda
Solución empotrada

PRÁCTICA. 2H.

Diseño de Pórticos
Cálculo y comprobación
Desplazamientos. Flechas
Rigidización de estructuras
Cargas sobre paños



PROGRAMA



SESIÓN 3. MARTES 20 DE MAYO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras metálicas
Resistencia y pandeo
Edificación. Vivienda
Solución articulada

PRÁCTICA. 2H.

Diseño de Pórticos
Cálculo y comprobación
Desplazamientos. Flechas
Rigidización de estructuras
Cargas sobre paños

SESIÓN 4. JUEVES 22 DE MAYO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras metálicas
Uniones
Nave metálica

PRÁCTICA. 2H.

Proyecto Nave metálica

Elementos singulares
Cerchas. Grupos de Flechas
Deformaciones en cerchas
Uniones

PROGRAMA

SESIÓN 5. MARTES 27 DE MAYO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras metálicas
Flechas y Deformaciones
Nave metálica

PRÁCTICA. 2H.

Proyecto Nave metálica
Elementos singulares
Cerchas. Grupos de Flechas
Deformaciones en cerchas
Uniones

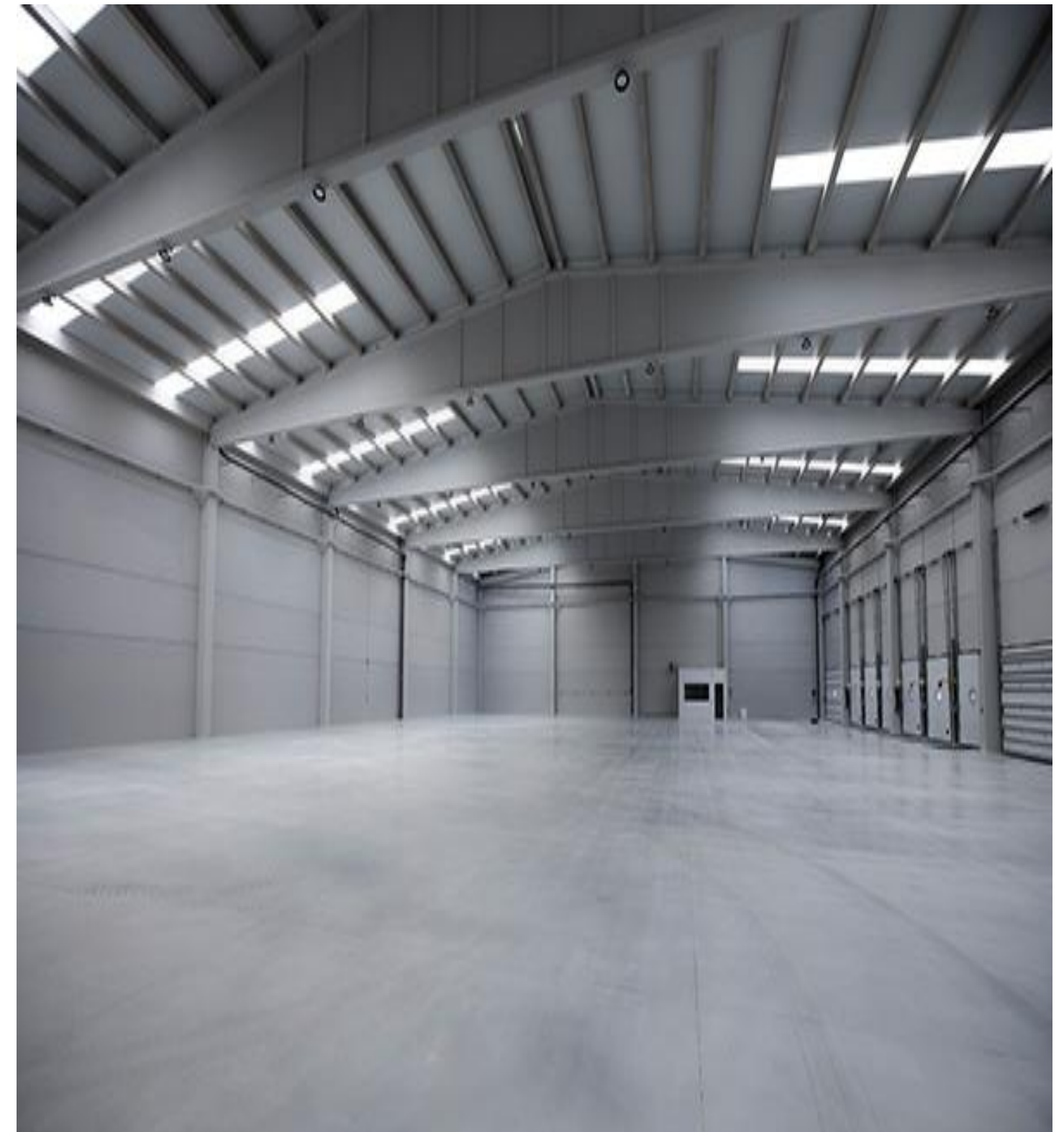
SESIÓN 6. JUEVES 29 DE MAYO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras metálicas
Generación inversa
IFC

PRÁCTICA. 2H.

Proyecto Nave metálica
Elementos singulares
Cerchas. Grupos de Flechas
Deformaciones en cerchas
Uniones



PROGRAMA

SESIÓN 7. MARTES 3 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Sismo

Concepto y normativa

Movilización de masas

Cálculo y comprobación

PRÁCTICA. 2H.

Análisis sísmico de un
edificio de Hormigón Armado



PROGRAMA

SESIÓN 8. JUEVES 5 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras de hormigón
Programas de cálculo aplicados
Ventajas y limitaciones
Posicionar pilares
Soluciones de fachada

PRÁCTICA. 2H.

Proyecto vivienda unifamiliar

Plantillas dwg
Entrada de plantas y pilares
Entrada de vigas y forjados
Cargas gravitatorias

SESIÓN 9. MARTES 10 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras de hormigón
Estructuras unidireccionales
Recuerdo armado hormigón
Resistencia axil, flexión y cortante

PRÁCTICA. 2H.

Cargas de viento y sismo
Comprobación de resultados
Pilares
Vigas y forjados
Forjado inclinado y sanitario



PROGRAMA

SESIÓN 10. JUEVES 12 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras de hormigón
Cimentación a utilizar
Tipos, rígidas o flexibles
Resistencia al fuego
Tiempo equivalente

PRÁCTICA. 2H.

Cimentación por zapatas
Vigas centradoras y de atado
Cimentación por pilotes
Losas pilotadas, micropilotes
Salida de planos y listados

SESIÓN 11. MARTES 17 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

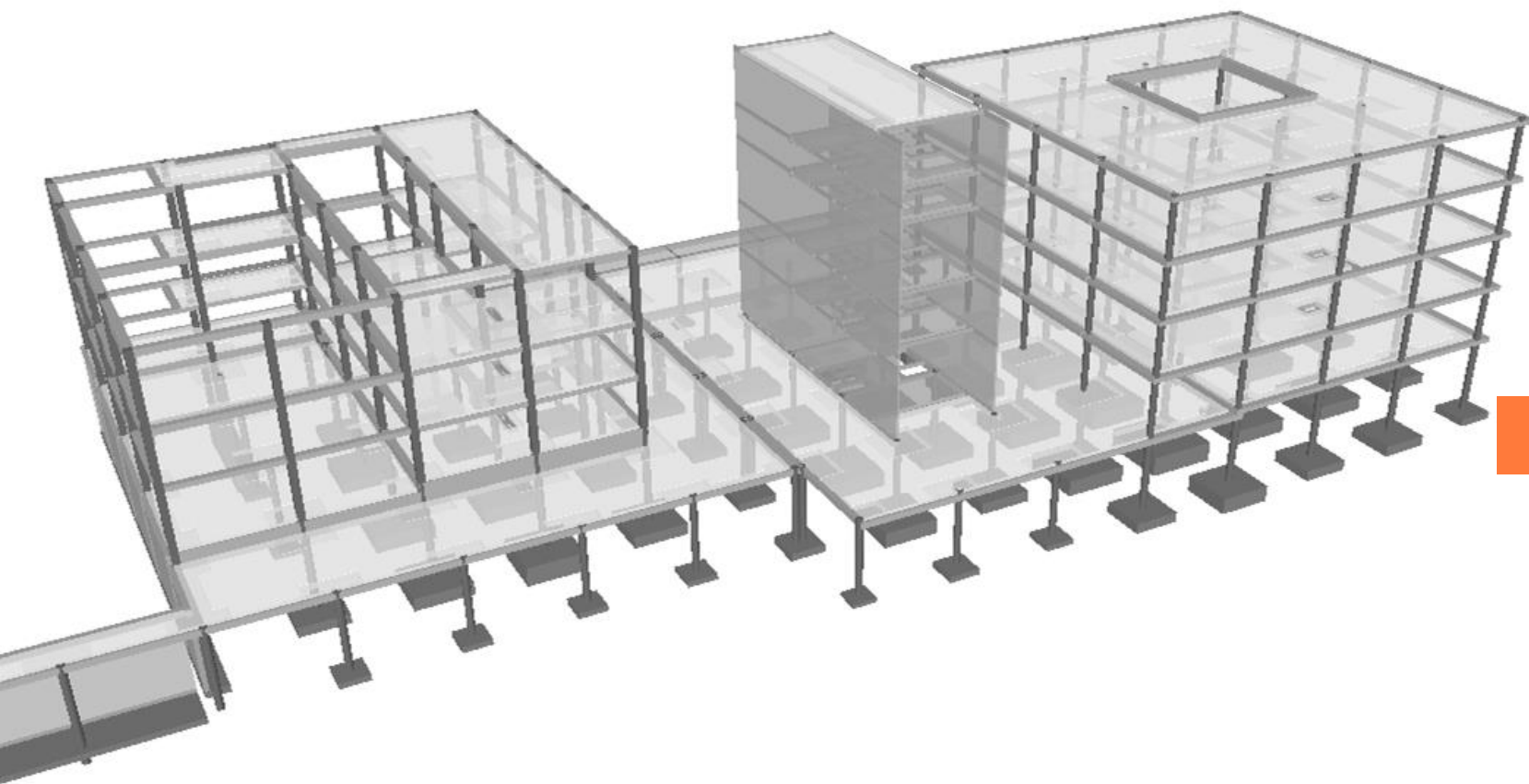
TEORÍA. 1H.

Estructuras de hormigón
Estructuras bidireccionales
Replanteo pilares y huecos
Resistencia a punzonamiento
Resistencia al fuego

PRÁCTICA. 2H.

Proyecto Bloque plurifamiliar

Introducción automática
Muros y empujes
Forjados reticulares
Nervios, ábacos, refuerzos



PROGRAMA

SESIÓN 12. MARTES 24 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras de hormigón
Sismo informes de Lorca
Diseño sísmico equilibrado
Junta dilatación / estructural

PRÁCTICA. 2H.

Comprobación de resultados
Desplazamiento global
Canto y punzonamiento
Cimentación por losa
Cimentación compensada

SESIÓN 13. JUEVES 26 DE JUNIO, de 16:30 h. a 19:30 h.

TEORÍA. 1H.

Estructuras de hormigón
Redistribución de esfuerzos
Forjado colaborante, vigas mixtas
Rehabilitación de estructuras
Comprobación y refuerzo

PRÁCTICA. 2H.

Rampa y aljibe
Castilletes
Elementos metálicos
Estructuras 3D integradas
Salida de planos y listados



FECHAS, HORARIOS Y DURACIÓN

Mayo							Junio						
L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4							1
5	6	7	8	9	10	11	2	3	4	5	6	7	8
12	13	14	15	16	17	18	9	10	11	12	13	14	15
19	20	21	22	23	24	25	16	17	18	19	20	21	22
26	27	28	29	30	31		23	24	25	26	27	28	29
							30						

Sesiones	13, 15, 20, 22, 27 y 29 de mayo y 3, 5, 10, 12, 17, 24 y 26 de junio de 2025	16:30 h. – 19:30 h.
TOTAL HORAS	50 horas lectivas (40 h. sesiones + 10 h. de prácticas)	

El Aula Virtual permanecerá abierta desde el 13 de mayo hasta el 1 de agosto.

MATRÍCULA

Reducida	330 €
General	660 €

Matrícula Reducida: Arquitectos/as colegiados/as COAS, COACo, COACE, COAH*, COAMA, COAC, socios/as FIDAS, asociados/as GAESCO, y alumnado ETSA.

Plazo máximo de inscripción: hasta el 6 de mayo, inclusive.

** Reducción aplicable a colegiados COAH socios FIDAS.*



CONDICIONES GENERALES

Inscripción previa obligatoria hasta completar aforo, en el siguiente:

ENLACE

Gastos de cancelación de matrícula: 20% en concepto de gestión (40% para las efectuadas en la última semana previa al comienzo del curso), aplicable a los importes sin descuento.

Para el resto de condiciones de acceso y matrícula, consultar en la página web de FIDAS (www.fidas.org).

Formación coordinada por: Elena Rodríguez. Arquitecta. Fundación FIDAS

