

## 1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Construcción III: Estructuras
Titulación	Grado en Fundamentos de Arquitectura
Escuela/ Facultad	Arquitectura, Ingeniería, Ciencia y Computación
Curso	Tercero
ECTS	6 ECTS básicos (150 horas)
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Castellano
Modalidad	Presencial
Semestre	Primer semestre
Curso académico	2025-26
Docente coordinador	José Jurado Egea

## 2. PRESENTACIÓN

La asignatura ofrece un enfoque del objeto arquitectónico a través de su materialización concreta. Se recogen las experiencias las asignaturas anteriores del área de Construcción (ISTEMAS Y MATERIALES), tanto en lo referente a terminología, representación y organización constructiva como a la tecnología de los materiales, para acometer, principalmente, el diseño y detalle del esqueleto resistente, con referencia constante a la envolvente y aplicados a tipologías de complejidad creciente.

El catálogo de tipologías y soluciones técnicas se pone al servicio de un enfoque por objetivos. De este modo los conceptos de Pórtico, Forjado y Muro se desarrollan en base a metas y condicionantes proyectuales, de manera que aporten al alumno una eficaz herramienta para la formalización de sus propuestas arquitectónicas.

La referencia constante será el objeto construido, por lo que el cuerpo teórico se centrará en ofrecer una base documental eficaz y criterios de aplicación realistas que permitan acometer tanto su diseño formal como su definición constructiva en detalle.

El objetivo de los ejercicios prácticos es reflexionar sobre lo aprendido y tomar iniciativas proponiendo soluciones personalizadas, ajustando el resultado en sucesivas aproximaciones, para finalmente presentar una documentación profesional debidamente justificada y representada

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- **CB1:** Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en su área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la **vanguardia de su campo de estudio**.
- **CB2:** Que los estudiantes sepan **aplicar sus conocimientos a su trabajo** o vocación de una forma **profesional** y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la **elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas** dentro de su área de estudio.

- **CB3:** Que los estudiantes tengan la capacidad de **reunir e interpretar datos relevantes** (normalmente dentro de su área de estudio) para **emitir juicios** que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole **social, científica o ética**.
- **CB4:** Que los estudiantes puedan **transmitir información, ideas, problemas y soluciones** a un público tanto especializado como no especializado.
- **CB5:** Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas **habilidades de aprendizaje** necesarias para comprender estudios posteriores con un **alto grado de autonomía**

Competencias generales:

- **CG4:** Comprender los problemas de la **concepción estructural, de construcción y de ingeniería** vinculados con los proyectos de **edificios**, así como las **técnicas de resolución** de estos.
- CG5: Conocer los problemas físicos, las distintas tecnologías y la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y protección de los factores climáticos.
- CG6: Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación.

Competencias transversales:

- **CT1: Responsabilidad:** Aptitud o capacidad para hacer frente a la responsabilidad que concierne de la función que la profesión de arquitecto tiene en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta factores sociales y ambientales.
- CT2: Autoconfianza.
- **CT3:** Conciencia de los **valores éticos**.
- **CT4: Habilidades comunicativas** en lengua nativa (ya sea por medios orales o escritos) y en la lengua inglesa, de acuerdo al ideario de la Universidad Europea de Madrid, cualquier concepto o especificación propio al desarrollo de la profesión regulada de Arquitecto. Esto incluirá en aprendizaje del vocabulario específico de la titulación. Esta aptitud incluye la capacidad de gestión de la información.
- CT5: Comprensión interpersonal.
- CT6: Flexibilidad.
- **CT7: Trabajo en equipo:** Capacidad de trabajar en equipos de arquitectos, o en equipos interdisciplinarios (con responsabilidades compartidas en muchos casos), gestionando y planificando grupos de trabajo, necesarios en el esquema de competencias y trabajo que define un proyecto de cierta envergadura en el que confluyen diversas disciplinas. Esta capacidad incluye las habilidades en las **relaciones interpersonales** y la capacidad de **liderazgo** de equipos.
- **CT8: Iniciativa** y espíritu emprendedor.
- **CT9: Planificación y gestión del tiempo:** Capacidad para planificar el trabajo en la necesidad de satisfacer plazos de entrega y respetar los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa de aplicación de construcción.
- **CT10: Innovación y creatividad:** Creatividad, imaginación y sensibilidad estética en-caminadas al diseño, satisfaciendo a la vez las exigencias estéticas y técnicas. Esta competencia incluye el razonamiento crítico y la cultura histórica.

Competencias específicas:

- **CE12:** Aptitud para **concebir, calcular, diseñar, integrar** en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de **cimentación**

- CE13: Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas
- CE16: Aptitud para valorar las obras
- CE17: Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación
- **CE21**: Capacidad para conservar la obra gruesa

Resultados de aprendizaje:

- **RA1**: 3Comprender y aplicar las **técnicas y procesos** constructivos de las estructuras
- **RA2**: 1Analizar las **soluciones estructurales** en los proyectos de **ejecución** y su traslación a la **ejecución de las obras**
- RA3: 2Aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos
- **RA4**: 5Diferenciar y valorar las **características** de los diferentes **materiales** que intervienen en la ejecución de las **estructuras** en la edificación
- RA5: 6Articular y aplicar propuestas para la ejecución de estructuras de fábricas, hormigón armado, estructuras metálicas y madera
- RA6: 7Relacionar las acciones sobre las estructuras y los estados tensionales con la forma estructural
- **RA7**: 4Comunicar y representar gráficamente **soluciones y detalles estructurales**

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CE12, CE17, CT10, CG4, CB1, CB5	RA1 - Comprender y aplicar las técnicas y procesos constructivos de las estructuras
CE12, CE13, CE16, CE17, CE21, CT01, CT03, CT5, CT06, CT07, CT09, CG6, CB2	RA2 - Analizar las soluciones estructurales en los proyectos de ejecución y su traslación a la ejecución de las obras
CE13, CT01, CB3	RA3 - Aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos
CE12, CE16, CE17, CT02, CT03, CG5	RA4 - Diferenciar y valorar las características de los diferentes materiales que intervienen en la ejecución de las estructuras en la edificación
CE12, CE17, CE21, CT01, CT03, CT5, CT06, CT07, CT08, CT09, CT10	RA5 - Capacidad para ejecutar estructuras de fábricas, hormigón armado, estructuras metálicas y madera
CE12, CE17, CT01, CT02, CT03, CT10	RA6 - Articular y aplicar propuestas para la ejecución de estructuras de fábricas, hormigón armado, estructuras metálicas y madera
CE12, CE13, CE17, CE21, CT04, CT10, CB4	RA7 - Comunicar y representar gráficamente soluciones y detalles estructurales

## 4. CONTENIDOS

### Unidad 1. Tipos estructurales. Pabellones. Realización material

U1-1 Introducción. Evolución histórica de los tipos estructurales

U1-2 Piezas lineales: Acero, Hormigón, Madera  
 U1-3 Cerchas\_ e metálicas: construcción y proyecto  
 U1-4 Arcos y bóvedas. Muros. Piedra, tierra y ladrillo. Construcción y proyecto

#### **Unidad 2 Uniones. Edificios de pequeña escala. Realización material.**

U2-1 Uniones de la madera  
 U2-2 Uniones de acero  
 U2-3 Nudos de hormigón armado y hormigón prefabricado  
 U2-4 Edificios industrializados de pequeña escala

#### **Unidad 3 Bloques, forjados y muros. Realización material**

U3-1 Bloques de pisos. Construcción con madera  
 U3-2 Bloques de hormigón in situ. Forjados unidireccionales y bidireccionales de hormigón armado. Muros de hormigón in situ.  
 U3-3 Bloques de hormigón prefabricado. Forjados y muros.  
 U3-4 Bloques de acero y híbridos. Forjados unidireccionales de acero y mixtos  
 U3-5 Estructuras mixtas. Casos singulares

## **5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase teórica, experiencias de campo, conferencias, viajes, visitas a obras, empresas e instituciones.
- Aprendizaje basado en problemas.
- Aprendizaje basado en prácticas.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller.

## **6. ACTIVIDADES FORMATIVAS**

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

<b>Actividad formativa</b>	<b>Número de horas</b>	<b>Uso de IA</b>
Sesiones magistrales	25h	Permitido
Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas	50 h	Permitido solo en casos indicados
Trabajo en grupo	12,5 h	Fomentado en investigación
Trabajo autónomo	37,5 h	Fomentado en investigación
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25 h	No permitido
<b>TOTAL</b>	<b>150 h</b>	

Mayor detalle sobre la Política de uso de IA será publicado en la Guía de Aprendizaje de Campus Virtual una vez comience el curso.

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
Test: Ejercicios prácticos en el aula (4)	36%
Estudios de caso / Proyectos (3)	56%
Memorias (1) y Portfolio (1)	8%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

La asignatura se organiza sobre la base de una evaluación continua, aplicada a los parámetros evaluables que fijan las actividades formativas de la asignatura y las tareas encomendadas al estudiante: Trabajos individuales de aplicación práctica de teoría, Trabajos individuales de investigación, trabajos individuales y en grupo de propuesta proyectual, Participación en clase. La asistencia puntual es obligatoria, así como la realización de trabajos, actividades y entregas intermedias y finales.

La calificación global se compondrá por tanto de la media de las siguientes calificaciones parciales según los repartos indicados (siempre que las notas por apartado sean  $\geq 4,0$ ):

- Teoría (peso 36%): se realizarán ejercicios calificados (T1 a T4), resultando la nota de Teoría como media aritmética. En Convocatoria Extraordinaria se podrá recuperar dos de las pruebas (suspensas o para subir nota), en caso de obtenerse dos suspensos o NP (no presentado), se deberá realizar Examen Global en dicha Convocatoria Extraordinaria.
- Prácticas: se realizará tres Proyectos Constructivos (peso 56%) (P1, P2 y P3) durante el curso con repercusión en nota creciente. Las entregas semanales intermedias serán obligatorias. En Convocatoria Extraordinaria se podrá recuperar como máximo uno o dos de los Proyectos Constructivos.
- Memorias y Portfolio (peso 8%): se realizarán durante el curso 1 informe sobre modelos BIM. Al final del curso se elaborará un Portfolio de todas las actividades. No se podrán recuperar en Extraordinaria

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Para superar la asignatura convocatoria extraordinaria se concretan dos modalidades: Recuperación y Global.

- La Convocatoria Extraordinaria podrá realizarse en modalidad “Recuperación” si con las condiciones anteriormente descritas el alumno cree poder alcanzar el Aprobado en la asignatura.
- La modalidad “Global” no considerará las calificaciones de curso (si las hubiere), y se realizará mediante un examen global (50% de la nota, mín. 4,0) así como una práctica global (50% de la nota, mín. 4,0) sobre la totalidad de la materia.

## 8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1 TEST 1. Análisis tipologías	Semana 5
Actividad 2. Proyecto constructivo 1	Semana 1 a 5
Actividad 3: Proyecto constructivo 2	Semana 5 a 17
Actividad 4. TEST 2. Uniones	Semana 7
Actividad 5: Proyecto constructivo 3 INTEGRACION	Semana 10 a 12
Actividad 6 TEST 3 Proceso constructivo. Bloques	Semana 11
Actividad 7 TEST 4 Detalles. Muros y losas	Semana 14
Actividad 8. Portfolio y Modelo BIM	Asíncrona

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- Conceptos generales:
  - ALLEN, Eduard, YANO, Joseph. Fundamentals of Building Construction: Materials and Methods. Wiley; 5 edition (December 10, 2008)
- Hormigón armado:
  - F. CASINELLO, Fernando: Hormigonería, Madrid, Rueda, 1996.
  - J. CALAVERA, José: Manual detalles constructivos obras de hormigón armado, Madrid, Intemac, 2004.
- Acero:
  - HART, F. otros: El Atlas de la construcción metálica, Barcelona, Gustavo Gili, 1976. (fuera de catalogo, pedir extracto)

- ARAUJO, Ramón y SECO, Enrique: Construir arquitectura en España en Acero, Pamplona, Ensidesa (Aceralia), 1994.
- HURTADO MINGO y otros: Estructuras de acero en edificación, APTA, 2008
- Madera:
  - Miguel A.R. Nevado: Diseño Estructural en Madera, Madrid, AITIM, 1999.
  - T. Herzog y otros: Timber Construction Manual, Munich, Birkhäuser ed. Detail, 2004.
- Fábrica:
  - KUMMER, Robinson M. Masonry construction. Basel, Switzerland: Birkhäuser; 2007.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.