

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Construcción I: Sistemas
<b>Titulación</b>	Grado en Fundamentos de la Arquitectura
<b>Escuela/ Facultad</b>	Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Curso académico</b>	2019/2020
<b>Docente coordinador</b>	Álvaro Galmés Cerezo

## 2. PRESENTACIÓN

Esta asignatura se enmarca dentro de los conocimientos que debe adquirir el arquitecto en el ámbito de la construcción. Se plantea por tanto un primer contacto cuyo objetivo es adquirir una visión global del hecho constructivo y un esquema estable que facilite en cursos posteriores el desarrollo de las técnicas de edificación. Mediante la reflexión sobre la puesta en obra y la tecnología disponible, se pretende acercar al estudiante a la materialidad y al proceso tecnológico que toda arquitectura comporta.

## 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 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.

#### Competencias específicas:

- CE12: Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación.
- CE18: Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de división interior, carpintería, escaleras y demás obra acabada.
- CE19: Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa.
- CE25: Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología.
- CE28: Conocimiento de la deontología, la organización colegial, la estructura profesional y la responsabilidad civil.

#### Resultados de aprendizaje:

- RA1: Aprender el vocabulario básico de la construcción y la forma de aplicarlo correctamente en los distintos aspectos de la obra, el edificio construido y las posibles patologías.
- RA2: Aprender a observar una obra arquitectónica desde el punto de vista de su materialidad constructiva y saber identificar los criterios por los que el arquitecto decide tal materialidad.
- RA3: Comprender los procesos básicos involucrados en la construcción arquitectónica.

- RA4: Conocer los diferentes sistemas de los que está compuesta una edificación (Estructura, envolvente, particiones interiores e instalaciones) y comprender como se relacionan entre ellos.
- RA5: Adquirir las capacidades necesarias para saber identificar los diferentes hitos en los que se divide un procedo de obra, así como el orden necesario en el que estos se han de ir llevando a cabo.
- RA6: Adquirir la capacidad para valorar adecuadamente las características que deben tener los diferentes sistemas constructivos que intervienen en la ejecución para optimizar el proceso constructivo y el correcto funcionamiento de la obra acabada.
- RA7: Adquirir la capacidad para comunicar y representar gráficamente soluciones y procesos constructivos.

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
CE25, CE28, CT2, CT4, CG4, CB1, CB2, CB4	<b>RA1:</b> Aprender el vocabulario básico de la construcción y la forma de aplicarlo correctamente en los distintos aspectos de la obra, el edificio construido y las posibles patologías.
CE12, CE18, CE19, CT1, CT5, CT6, CG4, CG6, CB1, CB2, CB3	<b>RA2:</b> Aprender a observar una obra arquitectónica desde el punto de vista de su materialidad constructiva y saber identificar los criterios por los que el arquitecto decide tal materialidad.
CE25, CT1, CT9, CG4, CB2	<b>RA3:</b> Comprender los procesos básicos involucrados en la construcción arquitectónica.
CE12, CE18, CT7, CT9, CG5, CG6, CB4	<b>RA4:</b> Conocer los diferentes sistemas de los que está compuesta una edificación (Estructura, envolvente, particiones interiores e instalaciones) y comprender como se relacionan entre ellos.
CE25, CE28, CT7, CT9, CG4, CG6	<b>RA5:</b> Adquirir las capacidades necesarias para saber identificar los diferentes hitos en los que se divide un procedo de obra, así como el orden necesario en el que estos se han de ir llevando a cabo.
CE18, CE19, CT1, CT4, CT5, CT6, CG4, CG6, CB1, CB2, CB3	<b>RA6:</b> Adquirir la capacidad para valorar adecuadamente las características que deben tener los diferentes sistemas constructivos que intervienen en la ejecución para optimizar el proceso constructivo y el correcto funcionamiento de la obra acabada.
CE12, CE13, CE17, CE21, CT4, CT10, CB4	<b>RA7:</b> Adquirir la capacidad para comunicar y representar gráficamente soluciones y procesos constructivos.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en 11 unidades de aprendizaje que se refuerzan semanalmente con ejercicios prácticos:

### **Unidad 1. Introducción al edificio: habitabilidad y protección exterior.**

El ambiente interior: la protección de los agentes externos.

### **Unidad 2. Elementos y sistemas constructivos.**

Las unidades del proceso constructivo, uniones que se realizan entre ellas.

### **Unidad 3. La tecnología constructiva.**

La construcción arquitectónica como ciencia aplicada.

### **Unidad 4. La construcción como proceso.**

Las etapas más relevantes dentro del desarrollo constructivo.

### **Unidad 5. Componentes del edificio.**

Las partes principales de los edificios: estructura, cerramientos, instalaciones y acabados.

### **Unidad 6. Estructura y cimentaciones.**

Los elementos sustentantes de los edificios: Cimentaciones y estructura aérea.

### **Unidad 7. Cerramientos: la parte ciega, huecos.**

Los diferentes elementos de la envolvente vertical del edificio.

### **Unidad 8. Cubierta plana e inclinada.**

Los diferentes elementos de la envolvente horizontal del edificio y la solución a los problemas más habituales del agua.

### **Unidad 9. La construcción del interior.**

Los acabados: la construcción fina.

### **Unidad 10. Instalaciones en la edificación.**

El soporte técnico de suministros, evacuación, etc. que optimizan la habitabilidad.

### **Unidad 11 Materiales de construcción.**

La materialidad de los diferentes sistemas y unidades.

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

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

- Clase magistral.
- Aprendizaje basado en problemas
- Trabajo en equipo.
- Trabajo/estudio independiente.
- Aprendizaje basado en proyectos.

## 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:

**Modalidad presencial:**

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	25h
Trabajos dirigidos, ejercicios prácticos y resolución de problemas	50h
Trabajo en equipo	12,5h
Estudio/trabajo independiente	37,5h
Tutorías, seguimiento académico y evaluación	25
<b>TOTAL</b>	<b>150</b>

## 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
Pruebas de conocimiento	45%
Portfolio, participación activa en aula	10%
Ejercicios prácticos / Proyectos	45%

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

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 calificación global por tanto 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: se realizarán 2 ejercicios calificados (Unidades didácticas 01 a 05 y Unidades didácticas 06 a 10), resultando la nota de Teoría como media aritmética de éstas. En Convocatoria Extraordinaria se podrá recuperar uno de los dos ejercicios suspendidos, En el caso de tener suspendidos los dos exámenes se deberá realizar Examen Global en dicha Convocatoria Extraordinaria.

Prácticas: se realizarán dos Trabajos Prácticos (PR.01 y PR.02). En Convocatoria ordinaria se podrá recuperar solo uno de los dos trabajos.

La calificación de NP (no presentado) en convocatoria ordinaria se aplicará cuando no conste la realización alguna de Prueba teórica o Entrega final de Proyecto Constructivo durante el curso.

### 7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura. Las actividades entregables son las realizadas durante el curso.

Para estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o menor que 4 en la convocatoria ordinaria:

Para superar la asignatura, debes obtener una calificación superior a 5 sobre 10 en un examen consistentes en ejercicios prácticos y problemas basados en estudios de caso.

## 8. CRONOGRAMA

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

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Unidades de aprendizaje 1 a 5	Semana 1 a 6
Actividad 2. Práctica 01 Unidades y elementos constructivos	Semana 1 a 7
Actividad 3. Prueba objetiva de las primeras 5 unidades	Semana 7
Actividad 4. Unidades de aprendizaje 6 a 11	Semana 7 a 15
Actividad 5. Práctica 02: los documentos constructivos.	Semana 7 a 15
Actividad 6. Prueba objetiva de las unidades 6 a 11	Semana 16
Actividad 7. Participación activa	Semana 1 A 16

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.

## UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo:

Las adaptaciones o ajustes curriculares para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo, a fin de garantizar la equidad de oportunidades, serán pautadas por la Unidad de Atención a la Diversidad (UAD).

Será requisito imprescindible la emisión de un informe de adaptaciones/ajustes curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo deberán contactar a través de: [unidad.diversidad@universidadeuropea.es](mailto:unidad.diversidad@universidadeuropea.es) al comienzo de cada semestre.