

ESCUELA SUPERIOR DE
ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA



GRADO EN ARQUITECTURA

PLANIFICACIÓN DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

GUÍA DOCENTE

13021 CONSTRUCCIÓN 2

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Título:	GRADO EN ARQUITECTURA ESCUELA SUPERIOR DE ARQUITECTURA Y TECNOLOGÍA
Facultad:	
Departamento/Instituto:	ARQUITECTURA
Módulo:	Técnico / Construcción
Denominación de la asignatura:	Construcción 2
Código:	13021
Curso:	3º
Semestre:	1º
Tipo de asignatura (básica, obligatoria u optativa):	Obligatoria
Créditos ECTS:	6
Modalidad/es de enseñanza:	Presencial
Lengua vehicular:	Español
Página web: www.ucjc.edu	

2. REQUISITOS PREVIOS.

Esenciales:

Ninguno

Aconsejables:

Haber superado: *Historia de la Construcción, Construcción 1, Obra Gruesa y Estructuras 1.*

3. SENTIDO Y APORTACIONES DE LA ASIGNATURA AL PLAN DE ESTUDIOS.

Campo de conocimiento al que pertenece la asignatura.

Esta asignatura pertenece al campo de la Construcción Arquitectónica, dentro del *módulo Técnico*, constituyendo una de las asignaturas que componen la formación obligatoria.

Relación de interdisciplinariedad con otras asignaturas del currículum.

Como asignatura en la que comienza a abordarse la complejidad de los sistemas constructivos empleados en la Arquitectura se establece una clara relación interdisciplinar con otras asignaturas, especialmente de las siguientes áreas:

- Estructuras: la asignatura introduce los conceptos fundamentales de los sistemas constructivos destinados a la materialización de la estructura portante del edificio, apoyándose en el conocimiento previo del alumno de los esquemas estructurales y contribuyendo también al entendimiento de las estructuras de edificación como una realidad que debe ser construida a partir de una serie de componentes diversos.
- Instalaciones: de forma similar, se introducirán los conceptos básicos de las instalaciones de evacuación de aguas pluviales y saneamiento del edificio, dado que resulta esencial integrar éstas en el conjunto del sistema constructivo.
- Proyectos: dentro de un planteamiento transversal e integrador de la enseñanza de la Arquitectura, uno de los fines más importantes de esta asignatura es dotar al alumno de conocimientos, herramientas y habilidades para que pueda ser capaz de plantear los aspectos básicos de un sistema constructivo y emplearlos como una herramienta útil en el desarrollo del diseño arquitectónico.

Aportaciones al plan de estudios e interés profesional de la asignatura.

La asignatura pretende dotar al alumno de los conocimientos, habilidades y competencias básicas acerca del diseño y funcionamiento de los diferentes subsistemas constructivos que integran el objeto arquitectónico:

- cimentación, contención y estructura portante,
- cerramientos vertical (fachada) y horizontal/inclinado (cubierta),
- elementos de configuración del espacio interior (particiones, techos, pavimentos),
- evacuación de aguas pluviales y redes de drenaje, de forma integrada con cimentación/contención y cerramiento, dentro del concepto global de protección frente a la humedad (contemplado en las exigencias básicas del CTE-DB-HS).

Para ello se dotará al alumno del conocimiento necesario para poder decidir y desarrollar los distintos subsistemas, eligiendo entre las diferentes posibles configuraciones constructivas, materiales, etc., de manera que sea capaz de definir, individualmente, los distintos elementos del sistema constructivo.

Además se introducirá, de forma elemental, la problemática de la relación entre distintos subsistemas (p.e. fachada-estructura o fachada-cubierta) y su influencia en el comportamiento higrotérmico, mecánico y estanqueidad de la construcción, como paso previo al *detalle constructivo*.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE EN RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DESARROLLA LA MATERIA.

COMPETENCIAS GENÉRICAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS GENÉRICAS
CG36: Sensibilidad cultural y estética.	Que el alumno sea capaz de demostrar la sensibilidad necesaria para poder elegir adecuadamente los sistemas y materiales de construcción a emplear en cada caso, según el contexto cultural y el entorno en el que se desarrolle el proyecto.
CG37: Habilidad manual.	Que el alumno sea capaz de demostrar su capacidad de generar dibujos y maquetas relacionados con los sistemas y materiales de construcción.
CG06: Capacidad de aprendizaje autónomo. Formación continua.	Que el alumno, mediante la búsqueda de referencias y el análisis crítico, sea capaz de elaborar documentación propia y de demostrar la capacidad de aprender nuevas soluciones constructivas, requeridas en cada caso.
CG12: Motivación para la calidad y el trabajo bien hecho.	Que el alumno sea capaz de demostrar la necesaria motivación para desarrollar sistemas y soluciones constructivas que satisfagan los diferentes requisitos básicos de la edificación y las necesidades de sus usuarios.
CG13: Sensibilidad hacia temas medioambientales.	Que el alumno sea capaz de demostrar la sensibilidad necesaria hacia las implicaciones medioambientales de los sistemas constructivos proyectados, tanto en lo que se refiere a la limitación del consumo energético de la edificación como al impacto medioambiental que los diferentes materiales y sistemas plantean.
CG21: Capacidad de análisis y síntesis.	Que el alumno sea capaz de demostrar la capacidad para analizar la composición, funcionamiento y comportamiento de los distintos sistemas constructivos, y de sintetizar la información analizada en sus propias propuestas.
CG27: Capacidad de resolución de problemas.	Que el alumno sea capaz de demostrar la capacidad de resolver, en sus diseños y propuestas, los problemas fundamentales que presentan los diferentes sistemas constructivos a la hora de alcanzar los requisitos básicos exigibles a la edificación.
CG29: Habilidades de investigación.	Que el alumno sea capaz de demostrar la habilidad de obtener información y referencias útiles por sus propios medios.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS CON LAS COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

CE8: Comprensión de los problemas de la concepción estructural, de construcción y de ingeniería vinculados con los proyectos de edificios.

Que el alumno sea capaz de demostrar su comprensión de los problemas que implica la materialización de un sistema estructural y constructivo a partir de una serie de componentes básicos, pudiendo proyectar soluciones estructurales y constructivas con un comportamiento acorde al modelo de diseño y análisis.

CE9: Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de las distintas tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de condiciones internas de comodidad y de protección de los factores climáticos.

Que el alumno sea capaz de demostrar sus conocimientos de los problemas físicos de los sistemas constructivos básicos (cerramientos de fachadas y cubiertas) de manera que sean capaces de proyectar soluciones que satisfagan las condiciones interiores de confort higrotérmico, estanqueidad y aislamiento acústico.

CE13: Aptitud para concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T)

Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para representar adecuadamente las características y cualidades básicas de los sistemas constructivos, así como para diferenciar los distintos componentes y materiales empleados.

CE16: Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura de la geometría métrica y proyectiva.

Que el alumno sea capaz de demostrar el conocimiento básico de la geometría métrica y espacial, y de aplicar dicha geometría a la relación entre los distintos componentes de los sistemas constructivos, en las diferentes proyecciones, de forma coherente y geoméricamente viable.

CE20: Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales.

Que el alumno sea capaz de demostrar la capacidad de diseñar sistemas constructivos estables, que garanticen unas condiciones elementales de equilibrio, estabilidad, resistencia y rigidez no sólo de la estructura portante, sino también de los cerramientos del edificio.

CE22: Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo.

Que el alumno sea capaz de demostrar el conocimiento del comportamiento del agua en contacto con el exterior de la envolvente del edificio, de forma que pueda diseñar sistemas constructivos que resuelvan, de forma elemental, la protección frente a la humedad.

CE23: Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar Estructuras de edificación. (T)

Que el alumno sea capaz de demostrar sus conocimientos de los materiales, técnicas y procedimientos más comunes para la construcción de los elementos estructurales básicos, como son los muros portantes y los forjados, y de los elementos estructurales principales, como son los soportes y las vigas, y la forma en que unos transmiten las cargas y esfuerzos a los demás, así como de plasmar en sus propuestas estos conocimientos garantizando un adecuado comportamiento estructural.

CE24: Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación (T)

Que el alumno sea capaz de demostrar sus conocimientos de los sistemas de cimentación y contención más comunes, los materiales a emplear y los conceptos fundamentales de su puesta en obra, de forma que puedan elegir el sistema

adecuado en función de las condiciones del diseño arquitectónico, del terreno y del entorno próximo y las posibilidades de ejecución que éste permite.

CE26: Conocimiento adecuado de la mecánica de sólidos, de medios continuos y del suelo, así como de las cualidades plásticas, elásticas y de resistencia de la obra pesada.

Que el alumno sea capaz de demostrar sus conocimientos sobre el comportamiento mecánico de los tipos o sistemas estructurales de uso común y de sus distintos componentes, así como de las propiedades de los diferentes materiales que los componen.

CE28: Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar sistemas de cerramiento, cubierta y demás obra gruesa (T)

Que el alumno sea capaz de demostrar su aptitud para, de forma elemental, concebir, diseñar e integrar arquitectónicamente sistemas de cerramiento vertical y horizontal, planteando su composición para obtener un comportamiento adecuado desde el punto de vista mecánico, higrotérmico y de estanqueidad.

5. CONTENIDOS / TEMARIO / UNIDADES DIDÁCTICAS

1. Introducción

- La construcción como medio de expresión del impulso creativo.
- Construcción y sostenibilidad: conceptos básicos.
- Construcción tradicional e industrializada: conceptos básicos.

2. El soporte resistente: sistemas estructurales.

- Tipos estructurales fundamentales: comportamiento.
- Soportes y vigas: materiales de uso frecuente (hormigón, acero y madera); geometría y propiedades de las secciones más comunes; nociones básicas de fabricación y/o ejecución.
- Forjados: tipos y composición; formas de apoyo y relación con la estructura principal; ejecución.
- Estructuras verticales superficiales: fábrica; hormigón armado (continuo y paneles) y sistemas de entramado.
- Cimentaciones. Tipos, puesta en obra y unión con la estructura principal.
- Normativa vigente técnica y constructiva. Aplicación.

3. Protección frente al medio exterior: el cerramiento de fachada.

- Requerimientos mecánicos, higrotérmicos, acústicos y de estanqueidad.
- Composición del cerramiento: capas, función y tipologías comunes. Funcionamiento conceptual.
- Composición y materiales habituales de las diferentes capas y componentes del cerramiento.
- Aspectos básicos de la relación del cerramiento vertical con la estructura portante y su puesta en obra.
- Normativa vigente técnica y constructiva. Aplicación.

4. Protección frente al medio exterior: la cubierta

- Requerimientos mecánicos, higrotérmicos, acústicos y de estanqueidad.
- Composición de la cubierta: tipologías comunes. Cubiertas planas e inclinadas. Geometrías comunes de diseño en función del recorrido del agua hasta su evacuación.
- Materiales.
- Aspectos básicos de la relación con la estructura portante y puesta en obra.
- Normativa vigente técnica y constructiva. Aplicación.

5. Construir bajo el terreno: resistencia y protección frente a la humedad

- Contención de tierras. Tipologías y sistemas comunes; conceptos básicos y funcionamiento estructural; materiales y puesta en obra.
- Estanqueidad en plantas enterradas: impermeabilización, drenaje exterior, drenaje y canalización interior.

- Redes enterradas de saneamiento: elementos, funcionamiento, materiales.
- Normativa vigente técnica y constructiva. Aplicación.

6. La configuración del espacio interior: elementos de compartimentación y acabado

- Tabiquerías y trasdosados: fábrica y entramado. Composición y conceptos básicos.
- Solados y pavimentos: nivelación, tipologías, relación con elementos verticales.
- Techos: revestimientos continuos, sistemas de fijación directa y sistemas descolgados. Principios básicos.

7. Puntos singulares: introducción al detalle constructivo

- El detalle constructivo como resolución de una problemática específica.
- Los puntos singulares más comunes en la arquitectura: problemática elemental.

6. CRONOGRAMA

UNIDADES DIDÁCTICAS / TEMAS	PERÍODO TEMPORAL
1. Introducción	Septiembre
2. El soporte resistente: sistemas estructurales.	Octubre
3. Protección frente al medio exterior: el cerramiento de fachada.	Octubre-Noviembre
4. Protección frente al medio exterior: la cubierta	Noviembre
5. Construir bajo el terreno: resistencia y protección frente a la humedad	Noviembre-Diciembre
6. La configuración del espacio interior: elementos de compartimentación y acabado	Diciembre
7. Puntos singulares: introducción al detalle constructivo	Diciembre

7. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA

MODALIDAD ORGANIZATIVA	MÉTODO DE ENSEÑANZA	COMPETENCIAS RELACIONADAS	HORAS PRESENC.	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL DE HORAS
Clase teórica	Clases magistrales, presentaciones, sesiones críticas, repaos, resolución de dudas.	CG12, CG13, CG36 CE8, CE9, CE13, CE16, CE20, CE22, CE23, CE24, CE26, CE28	100%	0%	52,5
Tutorías	Tutorías de orientación, tutorías académicas (comentarios o resolución de dudas presencialmente o por correo electrónico)	CG06, CG12, CG13, CG21, CG29, CG36 CE8, CE9, CE13, CE16, CE20, CE22, CE23, CE24, CE26, CE28	50%	50%	7,5
Trabajo autónomo del alumno	Trabajo que debe desarrollar el alumno por sí mismo, es decir, el estudio individual, desarrollo personal de proyectos o trabajos, la	CG06, CG12, CG13, CG21, CG27, CG29, CG36, CG37	0%	100%	60

	aplicación de la teoría a los ejercicios, las tutorías libres y voluntarias.	CE8, CE9, CE13, CE16, CE20, CE22, CE23, CE24, CE26, CE28			
Clases prácticas	Talleres de trabajo, trabajo de campo, seminarios, viajes, visitas a obras, asistencia a conferencias y otros actos, resolución de ejercicios, pruebas de evaluación, trabajos de investigación, etc.	CG06, CG12, CG13, CG21, CG27, CG29, CG36 CE8, CE9, CE13, CE16, CE20, CE22, CE23, CE24, CE26, CE28	100%	0%	30

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

ACTIVIDAD DE EVALUACIÓN	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	VALORACIÓN RESPECTO A LA CALIFICACIÓN FINAL (%)
Exposición Oral en el Aula	Capacidad verbal y expresión gráfica de apoyo	5%
Realización de trabajos	-Planteamiento del programa -Análisis previos y búsqueda de referentes -Calidad de las soluciones urbanísticas, arquitectónicas y técnicas (constructivas, estructurales, de instalaciones) -Expresión gráfica y calidad en la ejecución	40%
Planteamiento y resolución de dudas	-Capacidad para entender las críticas y buscar soluciones -Curiosidad y actitud proactiva en clase -Progreso del alumno a lo largo del curso	5%
Asistencia	-Constancia en la asistencia a las clases y talleres -Participación activa en clase -Puntualidad	10%
Examen	-Valoración en función de la resolución global de un examen teórico-práctico.	40%

CONSIDERACIONES GENERALES ACERCA DE LA EVALUACIÓN:

El examen constará de una parte teórica y otra práctica. El examen práctico se realizará a lo largo de la segunda mitad del cuatrimestre, debiendo desarrollar el alumno un ejercicio práctico en el que plasmará los conocimientos teóricos adquiridos, demostrando así la capacidad de concebir y desarrollar sistemas constructivos, de forma elemental.

Para obtener el *aprobado por curso* el alumno deberá obtener una nota, ponderada, igual o superior a 5,00 puntos (sobre 10), siempre y cuando las calificaciones de todos los ejercicios, teóricos y prácticos, sea superior a 3,00 puntos (sobre 10).

De no obtener dicha calificación, deberá acudir al examen final, que constará de 2 ejercicios, uno teórico y otro práctico, debiendo realizar únicamente las partes no superadas durante el curso.

9. BIBLIOGRAFÍA / WEBGRAFÍA

Bibliografía básica

- CHING, F.D.K (et al.). *Building Structures Illustrated: patterns, systems and design*. Hoboken, New Jersey, John Willey and Sons, 2009.
- DEPLAZES, Andrea (ed.). *Construir la arquitectura. Del material en bruto al edificio. Un manual*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.
- MONJO CARRIÓ, Juan (et al.). *Tratado de Construcción: sistemas*. Madrid: Munilla-Lería. 2001.
- MONJO CARRIÓ, Juan (et al.). *Tratado de Construcción: fachadas y cubiertas*. Madrid: Munilla-Lería. 2003.
- TORROJA MIRET, Eduardo. *Razón y Ser de los Tipos Estructurales*. (11ªed.) Madrid: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja y C.O.I.C.C.P., 2004.

Bibliografía complementaria

- HURTADO MINGO, Constantino (et al.). *Estructuras de Acero en Edificación*. Madrid: Publicaciones APTA. 2008.
- KOLB, Josef. *Systems in Timber Engineering: load-bearing structures and component layers*. Zürich: Lignum-Holzwirtschaft; München : German Society of Wood Research. 2008
- MEDINA SÁNCHEZ, Eduardo. *Construcción de estructuras de hormigón armado en edificación*. Madrid: Bellisco, Ediciones Técnicas y Científicas. 2014.
- MEDINA SÁNCHEZ, Eduardo. *Construcción de estructuras de madera*. Madrid: Bellisco, Ediciones Técnicas y Científicas. 2013.
- PECK, Martin. *Hormigón: diseño, construcción, ejemplos*. Barcelona: Gustavo Gili. 2007.
- PFEIFER, Günter. *Exposed Concrete: technology and design*. Basel: Birkhäuser. 2005.
- REICHEL, Alexander (et al.). *Building With Steel: details, principles, examples*. Basel: Birkhäuser, Detail. 2007.
- SCHITTICH, Christian. *Building Skins: concepts, layers, materials*. Basel: Birkhäuser, Ed.Detail. 2001.
- SCHULITZ, Helmut (et al.). *Steel Construction Manual*. Basel: Birkhäuser, Detail. 2000.
- SCHUNK, Eberhard. *Roof Construction Manual: pitched roofs*.
- SELDBAUER, K. (et al.) *Flat Roof Construction Manual: materials, design, applications*. Basel, Birkhäuser, 2010.
- STAIB, Gerald (et al.). *Components and Systems: modular construction, design, structure, new technologies*. München: Birkhäuser, 2008.

10.- OBSERVACIONES