



Guía docente				
Datos Identificativos				2024/25
Asignatura (*)	Construcción 4	Código	630G02027	
Titulación	Grao en Estudos de Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Tercero	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallegoInglés			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construções e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas			
Coordinador/a	Rodríguez García, Enrique	Correo electrónico	enrique.rodriguez.garcia@udc.es	
Profesorado	Bermudez Graiño, Jose Manuel	Correo electrónico	jose.bermudez@udc.es	
	Muñoz Fontenla, Carlos M.		c.fontenla@udc.es	
	Rodríguez García, Enrique		enrique.rodriguez.garcia@udc.es	
Web				
Descripción general	<p>Estudio de los materiales, elementos y sistemas constructivos de las edificaciones con estructura porticada realizada en hormigón armado.</p> <p>El desarrollo de los sistemas constructivos incluye: encuadre histórico, tipologías, materiales, normativa, concepción, diseño, seguridad, valoración, prescripción, conservación, patologías y reparación.</p>			

Competencias / Resultados del título	
Código	Competencias / Resultados del título
A12	Capacidad para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar estructuras de edificación. (T)
A15	Aptitud para concebir, calcular, diseñar, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de cimentación. (T)
A17	Aptitud para aplicar las normas técnicas y constructivas.
A18	Aptitud para conservar las estructuras de edificación, la cimentación y obra civil
A20	Aptitud para valorar las obras.
A21	Capacidad para conservar la obra gruesa.
A25	Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos convencionales y su patología.
A26	Conocimiento adecuado de las características físicas y químicas, los procedimientos de producción, la patología y el uso de los materiales de construcción.
A27	Conocimiento adecuado de los sistemas constructivos industrializados.
A31	Conocimiento de los métodos de medición, valoración y peritaje.
A32	Conocimiento del proyecto de seguridad e higiene en obra.
A63	Elaboración, presentación y defensa ante un Tribunal Universitario de un trabajo académico original realizado individualmente relacionado con cualquiera de las disciplinas cursadas.
B1	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un 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
B2	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
B3	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
B4	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
B5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
B6	Conocer la historia y las teorías de la arquitectura, así como las artes, tecnologías y ciencias humanas relacionadas con esta
B7	Conocer el papel de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica
B8	Conocer el urbanismo y las técnicas aplicadas en el proceso de planificación



B9	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
B10	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, en el marco del desarrollo sostenible
B11	Conocer las industrias, organizaciones, normativas y procedimientos para plasmar los proyectos en edificios y para integrar los planos en la planificación
B12	Comprender las relaciones entre las personas y los edificios y entre éstos y su entorno, así como la necesidad de relacionar los edificios y los espacios situados entre ellos en función de las necesidades y de la escala humana
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma
C3	Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida
C4	Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común
C5	Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedores
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse
C7	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
C8	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultura de la sociedad

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje	Competencias / Resultados del título		
	Capacitar al alumno para proyectar la construcción partiendo del planteamiento arquitectónico. Aportarle los conocimientos necesarios para que aprecie las repercusiones arquitectónicas de cada sistema constructivo y de cada material en el proyecto, tratando de encontrar el difícil equilibrio entre éste y su construcción.	A12	B1
Entender la arquitectura desde la construcción, lo que permitirá valorar no sólo soluciones técnicas, sino enriquecer la creación del espacio matizándola mediante la concreción del detalle constructivo.	A15	B2	C3
	A17	B3	C4
	A18	B4	C5
	A20	B5	C6
	A21	B6	C7
	A25	B7	C8
	A26	B8	
	A27	B9	
	A31	B10	
	A32	B11	
	A63	B12	
	Conocer los sistemas porticados en hormigón apoyándose en el estudio de edificios relevantes, utilizando para ello las clases prácticas. Se analizarán las prestaciones del sistema, las características de los elementos, las juntas y la disposición de todos los elementos, cualidades de los materiales todo en consecución de coherencia con idea y expresión arquitectónica y funcionalidad. Finalmente, se pasará a la concreción de especificaciones y detalles de materia y forma y al manejo de la normativa aplicable.	A12	B1
	A15	B2	C3
	A17	B3	C4
	A18	B4	C5
	A20	B5	C6
	A21	B6	C7
	A25	B7	C8
	A26	B9	
	A27	B10	
	A31	B11	
	A32	B12	
	A63		



Potenciar un razonamiento constructivo crítico que profundice en los requerimientos arquitectónicos y funcionales «porqués» de un elemento constructivo (color, textura, funciones), la investigación sobre la manera de realizarlo «con qué» y «cómo», y el descubrimiento de la sensibilidad, las cualidades e inconvenientes del material y de su sistema tecnológico.	A12	B1	C1
	A15	B2	C3
	A17	B3	C4
	A18	B4	C5
	A20	B5	C6
	A21	B6	C7
	A25	B7	C8
	A26	B8	
	A27	B9	
	A31	B10	
	A32	B11	
	A63	B12	
	Iniciar al alumno en el desarrollo de documentos de proyecto que expresen el hecho arquitectónico junto con su construcción, dotándole de rigor, especificidad, coherencia y claridad en su expresión gráfica y escrita.	A12	B1
A15		B2	C3
A17		B3	C4
A18		B4	C5
A20		B5	C6
A21		B6	C7
A25		B7	C8
A26		B9	
A27		B10	
A31		B11	
A32		B12	
A63			

Contenidos	
Tema	Subtema
1. El hormigón	El hormigón. Evolución histórica. Las primeras patentes. La nueva estética: la retícula estructural de Hennebique. La fábrica diáfana. El nuevo sistema constructivo y su resolución arquitectónica: Perret, Le Corbusier y Gropius.
2. Los sistemas porticados	Los sistemas porticados en la composición arquitectónica Aspectos históricos de los sistemas porticados. Contraposición entre los espacios de la arquitectura de muros de carga y la de sistemas porticados. Los sistemas porticados y las particiones: ordenación y relación. La esquina en los sistemas de pórticos. Funcionamiento de un sistema de barras.
3. Esfuerzos mecánicos	Esfuerzos mecánicos. Unidades. Fragilidad, plasticidad, elasticidad, rigidez. Compresión, tracción, flexión, cortante y torsión; pandeo. Flexión. Nudos. Pretensado. Estructuras porticadas de H.A.
4. Cemento	Composición del hormigón. Aglomerantes y conglomerantes. La cal, conglomerante aéreo: calcinación, apagado y carbonatación; cal hidráulica. El cemento PORTLAND. Obtención. Composición del CLINKER. Composición del cemento Portland. Fraguado del cemento: calor de hidratación, velocidad de fraguado. Propiedades del cemento. Tipos de cemento [RC-08]. Cementos con marcado obligatorio de la CE. Cementos especiales con marcado no obligatorio de la CE. Otros cementos. Tipos de cemento [RC-08]: criterios de utilización. Normativa. Bibliografía recomendada.



5. Áridos	Áridos: compacidad del hormigón. Gravas, arenas y finos. Tipos de áridos. Designación de los áridos. Condiciones que deben cumplir los áridos para fabricar hormigón armado. Forma y granulometría de los áridos. Tamaño máximo del árido para poder hormigonar. Normativa. Bibliografía recomendada.
6. Agua	Agua de amasado y agua de hidratación. Relación agua-cemento w/c. Consecuencias negativas de una relación agua-cemento demasiado elevada. Características que debe tener el agua de amasado. Normativa. Bibliografía recomendada.
7. Aditivos	Aditivos. Tipos. Características. Normativa. Bibliografía recomendada.
8. Armaduras	Armaduras. Tipología de las armaduras. Propiedades del acero utilizado en armaduras de HA. Clases de acero. Redondos, alambres. Ferralla armada. Doblado de armaduras. Separación de armaduras. Recubrimiento de armaduras. Anclaje de armaduras. Empalme de armaduras. Representación de las armaduras en los planos estructurales del proyecto de ejecución. Normativa. Bibliografía recomendada.
9. Características del hormigón	Características del hormigón fresco. Compacidad. Consistencia. Docilidad. Homogeneidad. El hormigón autocompactante. Características del hormigón endurecido. Resistencias mecánicas. Densidad. Dilatación térmica. Conductividad térmica. Calor específico. Resistencia al fuego. Permeabilidad. Heladicidad. Resistencia al desgaste. Propiedades reológicas del hormigón. Retracción y entumecimiento. Cansancio y fatiga. Fluencia. Tipificación de los hormigones. Normativa. Bibliografía recomendada.
10. Hormigones especiales	HAR; Hormigones de alta resistencia (hormigones de alto rendimiento). Hormigones convencionales. Hormigones de alta resistencia. Hormigones de muy alta resistencia. HR; Hormigones reciclados (árido grueso procedente de otros hormigones). HLE; Hormigón ligero estructural. HAC; Hormigón autocompactante. HRF; Hormigón reforzado con fibras (metálicas, poliméricas, de vidrio, de carbono). Normativa. Bibliografía recomendada.
11. Durabilidad del hormigón armado	Factores que determinan la durabilidad del HA. Relación agua/cemento. Agresividad del ambiente de exposición. Recubrimiento de las armaduras. Medidas especiales de protección. Puesta en obra y curado. Compacidad. Características de la capa exterior. Forma estructural. Normativa. Bibliografía recomendada.
12. Elaboración y puesta en obra del hormigón armado	Amasado. Dosificación. Transporte. Acarreado. Vertido. Compactado. Curado. Desencofrado. Descimbrado. Normativa. Bibliografía recomendada.
13. Encofrados	Encofrados: características. Encofrados singulares. Encofrados de chapa de acero. Encofrados de prefabricados de hormigón. Encofrados deslizantes. Encofrados con membrana de PVC presurizada. Encofrados túnel. Encofrados industrializados. Normativa. Bibliografía recomendada.
14. Pilares, vigas y pórticos	Pilares, vigas y pórticos. Armaduras. Nudos. Pilares. Vigas. Vigas planas. Vigas pared. Rampas escaleras. Ménsulas cortas. Normativa. Bibliografía recomendada.
15. Forjados I	Elementos constructivos y partes de los forjados. Tipos. Forjados unidireccionales con viguetas. Forjados bidireccionales. Placas sobre apoyos puntuales. Normativa. Bibliografía recomendada.
16. Forjados II	Losas alveolares. Prelosas. Membranas y láminas de HA. Normativa. Bibliografía recomendada.
17. Cimentaciones	El terreno: tipos. Técnicas de prospección. Tipología de cimentaciones. Encepados y pilotes. Zapatas rígidas y flexibles. Vigas de atado y vigas centradoras. Armaduras de encepados, pilotes y zapatas. Recomendaciones constructivas. Normativa. Bibliografía recomendada.



18. Muros de hormigón armado	Muros de hormigón armado: tipología. Muros de contención de tierras. Muros de sótano. Muros de cerramiento y de carga. Cubiertas de hormigón armado. Normativa. Bibliografía recomendada.
19. Breve historia del hormigón I	El material y los sistemas.
20. Breve historia del hormigón II	La Arquitectura de hormigón; los inicios.
21. Arquitectura de hormigón 1	Arquitectura de hormigón. La aportación de los ingenieros. Freyssinet. Maillart. Nervi. Torroja.
22. Arquitectura de hormigón 2	Arquitectura de hormigón en la Primera Modernidad. Rudolf Steiner. Mendelson. Le Corbusier.
23. Arquitectura de hormigón 3	Arquitectura de hormigón en la Segunda Modernidad. Kahn. Tange. Rudolf. Pietila.
24. Arquitectura de hormigón 4	Arquitectura de hormigón en España. Fisac. Carvajal.
25. Arquitectura de hormigón 5	Arquitectura de hormigón contemporánea. Ando. Sanna. La experiencia suiza.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciales y virtuales)	Horas trabajo autónomo	Horas totales
Sesión magistral	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	30	15	45
Lecturas	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	0	5	5
Portafolio del alumno	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	5	10	15
Prueba objetiva	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	6	0	6



Estudio de casos	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	5	10	15
Trabajos tutelados	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	30	30	60
Atención personalizada		4	0	4
(*)Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Sesión magistral	<p>Exposición en el aula del tema correspondiente del programa. Al inicio de la sesión se mostrará el índice y el resumen del tema. Se apoyará la explicación con las imágenes necesarias y con los esquemas y cuadros sinópicos pertinentes. Al final de la sesión se hará un resumen subrayando los aspectos más importantes y se recomendará las lecturas complementarias pertinentes.</p> <p>Los alumnos recogerán comentarios, notas, referencias, enlaces informáticos, paginas web, bibliografía complementarias, catálogos, libros, folletos, guías, etc ... en un Cuaderno de diario personalizado, relacionado cn cada tema de la construcción expuesto durante cada una de las sesiones docentes.</p> <p>Los estudiantes tendrán que preparar un documento de resumen ordenado con estas referencias.</p>
Lecturas	Los alumnos leerán -a lo largo del curso- los libros, artículos y documentación que les indiquen los profesores; para que quede constancia de su cumplimiento, presentarán en tiempo y forma los resúmenes oportunos de dichas lecturas.
Portafolio del alumno	<p>Los alumnos recogerán sobre la base de las Metodologías incluidas en la asignatura (sesiones magistrales, lecturas, estudio de casos y trabajos tutelados) en un Portafolio_CUADERNO_diario personalizado comentarios, notas, referencias, enlaces informáticos, páginas web, bibliografía complementaria, catálogos, libros, folletos, guías, etc.... relacionados con cada tema de Construcción expuesto durante cada una de la sesiones docentes.</p> <p>Los alumnos habrán de elaborar un documento resumen ordenado con dichas referencias que ha de presentarse a evaluación previa obligatoriamente antes de la Prueba Objetiva de la asignatura.</p>
Prueba objetiva	<p>Consistirá en un examen escrito sobre los contenidos teóricos de la asignatura. En dicha prueba se incluirá una cuestión de tipo práctico relacionada con aspectos ya estudiados en el desarrollo del análisis constructivo de cada uno de los edificios propuestos para su estudio en los trabajos tutelados.</p> <p>Previamente a la realización de la Proba objetiva, obligatoriamente los alumnos entregarán el documento resumen en versión física e informática del Cuaderno_diario personalizado de la materia recogiendo comentarios, notas, referencias, enlaces informáticos, páginas web, bibliografía complementaria, catálogos, libros, folletos, guías, etc.... relacionados con cada tema de Construcción expuesto durante cada una de la sesiones docentes.</p>



Estudio de casos	<p>Se realizarán estudos de Arquitecturas reais construídas mediante una programación de visitas de obra onde coñecer, medir, analizar, investigar e incluso coñecer explicacións directas de los autores de Arquitecturas de reconocida calidade e intensidade propositiva.</p> <p>Los alumnos realizarán un estudio arquitectónico constructivo con dibujos individuais de la generalidade de cada edificio detallando elementos materiais e sistemas constructivos máis significativos.</p> <p>Se estudiará a posibilidade de realización de Estudos de casos sobre construción e reparación/rehabilitación de obras e edificios concretos en colaboración con servizo de Infraestructuras e Edificación de la propia Universidade</p> <p>La realización e entrega de estos análisis es obligatoria e de avaliación previa e conxunta con Prueba obxectiva e Traballo tutelados.</p>
------------------	---



Trabajos tutelados	<p>Las Prácticas de la asignatura se realizarán en AULA y en TALLER compartido. Las PRACTICAS de AULA corresponden exclusivamente a la asignatura: Construcción 4; las PRACTICAS de TALLER compartirán parcialmente la docencia con los profesores pertenecientes a las áreas de conocimiento que están integradas en el Taller compartido del curso y cuatrimestre correspondiente. Las horas de docencia, totales, de las Prácticas de Aula serán: 45. Las horas de docencia, totales, de las Prácticas de Taller serán: 15.</p> <p><b>PRACTICA AULA:</b></p> <p>La PRACTICA de AULA consistirá en la realización de un trabajo a desarrollar durante el curso. La entrega y realización de la práctica será individual. La práctica consistirá en el análisis constructivo de un edificio con estructura de hormigón. El edificio es seleccionado a principio de curso entre obras de arquitectos de reconocido prestigio. Se aportará la biografía necesaria que permanecerá reservada en la biblioteca para consulta de los alumnos. Además, se depositará la documentación disponible en soporte informático, en el aula de Informática de la ETSAC. Se realizarán dos entregas y además una final, resumen de los trabajos realizados a lo largo del curso y que recoja las correcciones indicadas por cada profesor.</p> <p>Primera entrega. La primera parte del trabajo consiste en el análisis gráfico de la arquitectura del edificio propuesto. Se dibujarán las plantas, alzados, una sección vertical longitudinal y una transversal a una escala pertinente. Las plantas estarán acotadas y se incluirá necesariamente la planta de cubiertas. Se entregarán así mismo las plantas detalladas y acotadas de la estructura del edificio a una escala 1/50, convenientemente rotuladas y con la especificación de cada elemento estructural. Se presentarán así mismo los detalles constructivos de la estructura que cada profesor estime pertinente. La extensión máxima un pliego en formato A1.</p> <p>Esta entrega también se realizará por medios informáticos en la plataforma Moodle, de acuerdo con las características que en dicha aplicación se indiquen.</p> <p>Segunda entrega. Constará de paneles formato A1, que contengan una sección vertical del edificio determinada por cada profesor para cada alumno- así como una sección horizontal por una esquina y un hueco de fachada, a una escala 1/10 o 1/5. Se nombrarán cada uno de los elementos constructivos así como sus partes y se especificarán pormenorizadamente en los cuadros de características pertinentes. El panel deberá incluir así mismo, lo más relevante de la entrega anterior.</p> <p>Esta entrega también se realizará por medios informáticos en la plataforma Moodle, de acuerdo con las características que en dicha aplicación se indiquen.</p> <p>Entrega final. La entrega final consistirá en un paneles con formato A1 que incluyan las correcciones realizadas por el profesor, que contenga una sección vertical del edificio determinada por cada profesor para cada alumno- así como una sección horizontal por una esquina y un hueco de fachada, a una escala 1/10 o 1/5. Se nombrará cada uno de los elementos constructivos así como sus partes y se especificarán pormenorizadamente en los cuadros de características pertinentes. El panel deberá incluir así mismo, lo más relevante de la entregas anteriores con las debidas correcciones.</p> <p>Esta entrega también se realizará por medios informáticos en la plataforma Moodle, de acuerdo con las características que en dicha aplicación se indiquen.</p> <p><b>PRACTICA TALLER:</b></p> <p>La Práctica de Taller compartido consistirá en el estudio del Tema de investigación arquitectónica consensuado con las asignaturas incluidas en taller cuatrimestral (Proyectos + Urbanismo + Construcción + Estructuras) elaborando la pertinente propuesta constructiva de análisis y definición de arquitectura, su materialización y propuesta razonada de sistema constructivo general.</p> <p>Las fechas de entrega así como la documentación a presentar se registrarán por las condiciones acordadas/coordinadas entre las asignaturas del Taller. Para el área de Construcciones Arquitectónicas, la entrega consistirá en dos pliegos A1, entregados plegados en tamaño A4, en los que se recoja: alzados, plantas y secciones del proyecto; plantas y secciones de la estructura; planos de planta+alzados+secciones de materiales acabados; y propuesta constructiva de sistemas arquitectónicos y detalles más relevantes del estudio y posible arquitectura proyectada por el alumno.</p> <p>Esta entrega también se realizará por medios informáticos en la plataforma Moodle, de acuerdo con las características que en</p>
--------------------	--





dicha aplicación se indiquen.



## Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados Prueba objetiva	<p>La importancia de la atención personalizada es consecuencia de los objetivos docentes de la asignatura que no consisten tan sólo en informar o comunicar unos contenidos más o menos objetivos, sino en formar: desarrollar habilidades, modos de enfrentarse con los problemas, estimular la creatividad, el espíritu crítico, etc.</p> <p>La atención personalizada al alumno se realizará en los talleres y mediante entrevistas personales con el profesor. En los talleres, se explicarán los distintos aspectos de la práctica en conjunto para los alumnos del grupo, pero se corregirá y explicará a cada alumno su trabajo particular.</p> <p>Después de cada prueba objetiva se recibirá a los alumnos que lo deseen con el fin de comentar los aspectos del examen que estimen oportuno.</p>

## Evaluación

Metodologías	Competencias / Resultados	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p><b>PRIMERA OPORTUNIDAD:</b> Para superar la parte práctica de la asignatura -Práctica de Aula y Práctica de Taller compartido- los alumnos deberán efectuar puntualmente todas las entregas previstas a lo largo del curso; deberán presentar la última entrega con las correcciones indicadas por el profesor; y deberán obtener al menos una calificación de 5 puntos sobre 10.</p> <p>La nota de la Práctica de Aula, la nota de la Práctica de Taller, y Estudio de Casos, supondrán un 70% de la nota total final con un 60%, un 5% y un 5% respectivamente.</p> <p>La no presentación de los mencionados trabajos prácticos supondrá la consideración del alumno como no presentado.</p> <p>Se exigirá una asistencia mínima del 85% para poder presentarse a la parte Práctica de Aula y la parte Práctica de Taller compartido la asignatura.</p> <p>La no presentación total o parcial de los ejercicios de Práctica de Aula y Práctica de Taller compartido supondrán la calificación de NO PRESENTADO.</p> <p><b>SEGUNDA OPORTUNIDAD:</b> Si el alumno no aprueba la asignatura en la primera oportunidad, presentará en la fecha fijada los mismos trabajos exigidos en la primera oportunidad incorporando las correcciones e indicaciones señaladas por el profesor. Se valorará con el mismo coeficiente de ponderación en la nota final que la realizada en la primera oportunidad.</p> <p>Las revisiones de los exámenes se efectuarán en el horario que fijen los profesores de la asignatura. Se anunciarán con la suficiente antelación en el tablón de anuncios del Departamento. A lo largo del curso se informará periódicamente al alumno de los resultados de las pruebas realizadas.</p> <p>Si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos.</p>	65



Lecturas	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p>Los alumnos leerán a lo largo del curso los libros, artículos y documentación que les indiquen los profesores; para que quede constancia de su cumplimiento, presentarán en tiempo y forma los resúmenes oportunos de dichas lecturas.</p> <p>Los resúmenes deberán incluirse en el Portafolio_CUADERNO_Diario personalizado de la materia.</p> <p>La no presentación de los mencionados resúmenes supondrá la consideración del alumno como NO PRESENTADO.</p> <p>Si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos.</p>	1
----------	---	---	---



<p>Prueba objetiva</p>	<p>A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8</p>	<p>Los contenidos de la asignatura se expondrán fundamentalmente en clases del tipo sesión magistral; la evaluación de la asimilación por el alumno de dichos contenidos se realizará mediante una Prueba objetiva.</p> <p>Previamente a la realización de la Prueba objetiva, obligatoriamente los alumnos entregarán los documentos resumen en versión física e informática de:</p> <p>I- Portafolio_CUADERNO_diario personalizado de la materia recogiendo comentarios, notas, referencias, enlaces informáticos, páginas web, bibliografía complementaria, catálogos, libros, folletos, guías, etc.... relacionados con cada tema de Construcción expuesto durante cada una de las sesiones docentes.</p> <p>II-Estudio de CASOS Arquitecturas, estudio arquitectónico constructivo con dibujos individuales de la generalidad de cada edificio detallando elementos materiales y sistemas constructivos más significativos. Se realizarán estudios de Arquitecturas reales construidas mediante una programación de visitas de obra donde conocer, medir, analizar, investigar e incluso conocer explicaciones directas de los autores de Arquitecturas de reconocida calidad e intensidad propositiva.</p> <p>La realización y entrega de estos análisis es obligatoria y de evaluación previa y conjunta con Prueba objetiva y Trabajos tutelados.</p> <p>Para obtener los créditos de la asignatura es imprescindible presentarse a todas las pruebas de evaluación y se obtendrá una nota media igual o superior a los 5 puntos sobre 10; si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos. Se ponderará la regularidad, la progresión y la equilibrada adquisición de conocimientos prácticos y teóricos por parte del alumno.</p> <p>Se exigirá una ASISTENCIA mínima del 85% para poder presentarse a la prueba objetiva.</p> <p>Se controlará mediante firmas en listado de alumnos oficial en cada sesión, para poder presentarse a la prueba objetiva.</p> <p>El incumplimiento de asistencia supondrá la calificación de NO PRESENTADO.</p> <p>La evaluación de conocimientos compartidos en la presente metodología se realiza conjuntamente en la Prueba objetiva. Para obtener los créditos de la asignatura es imprescindible presentarse a todas las pruebas de evaluación y se obtendrá una nota media igual o superior a los 5 puntos sobre 10; si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos. Se ponderará la regularidad, la progresión y la equilibrada adquisición de conocimientos prácticos y teóricos por parte del alumno.</p> <p>PRIMERA OPORTUNIDAD: Al final del cuatrimestre se realizará un examen final sobre los contenidos explicados durante el desarrollo del mismo: Metal y Madera. La nota obtenida supondrá un 30% de la nota final repartida en 25% Examen + 2% Cuaderno diario portfolio + 2% Estudio Casos Arquitecturas +1% Cuaderno Lecturas En estos exámenes se incluirá una cuestión de tipo práctico relacionada con aspectos ya estudiados en el desarrollo del análisis constructivo de cada uno de los edificios propuestos para su estudio en la Práctica de Aula.</p>
------------------------	---	--



Al alumno que apruebe esta parte Teórica en la oportunidad de Junio, se le conservará la calificación hasta siguiente oportunidad de Julio.

**SEGUNDA OPORTUNIDAD:** Si el alumno no aprueba la asignatura en la primera oportunidad, realizará una prueba de las mismas características y con el mismo coeficiente de ponderación en la nota final que la realizada en la primera oportunidad.

Las revisiones de los exámenes se efectuarán en el horario que fijen los profesores de la asignatura. Se anunciarán con la suficiente antelación en el tablón de anuncios del Departamento. A lo largo del curso se informará periódicamente al alumno de los resultados de las pruebas realizadas.

Si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos.



Sesión magistral	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p>Los contenidos de la asignatura se expondrán fundamentalmente en clases del tipo sesión magistral; la evaluación de la asimilación por el alumno de dichos contenidos se realizará mediante una Prueba objetiva.</p> <p>Previamente a la realización de la Prueba objetiva, obligatoriamente los alumnos entregarán los documentos resumen en versión física e informática de:</p> <p>I- Portafolio_CUADERNO_diario personalizado de la materia recogiendo comentarios, notas, referencias, enlaces informáticos, páginas web, bibliografía complementaria, catálogos, libros, folletos, guías, etc.... relacionados con cada tema de Construcción expuesto durante cada una de las sesiones docentes.</p> <p>II-Estudio de CASOS Arquitecturas, estudio arquitectónico constructivo con dibujos individuales de la generalidad de cada edificio detallando elementos materiales y sistemas constructivos más significativos. Se realizarán estudios de Arquitecturas reales construidas mediante una programación de visitas de obra donde conocer, medir, analizar, investigar e incluso conocer explicaciones directas de los autores de Arquitecturas de reconocida calidad e intensidad propositiva.</p> <p>La realización y entrega de estos análisis es obligatoria y de evaluación previa y conjunta con Prueba objetiva y Trabajos tutelados.</p> <p>Para obtener los créditos de la asignatura es imprescindible presentarse a todas las pruebas de evaluación y se obtendrá una nota media igual o superior a los 5 puntos sobre 10; si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4 puntos el alumno se considerará no apto, aunque la media global de las calificaciones sea superior o igual a los 5 puntos. Se ponderará la regularidad, la progresión y la equilibrada adquisición de conocimientos prácticos y teóricos por parte del alumno.</p> <p>Se exigirá una ASISTENCIA mínima del 85% para poder presentarse a la prueba objetiva.</p> <p>Se controlará mediante firmas en listado de alumnos oficial en cada sesión, para poder presentarse a la prueba objetiva.</p> <p>El incumplimiento de asistencia supondrá la calificación de NO PRESENTADO.</p> <p>La evaluación de conocimientos compartidos en la presente metodología se realiza conjuntamente en la Prueba objetiva.</p>	1
------------------	---	--	---



Estudio de casos	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p>Se realizarán estudios de Arquitecturas reales construidas mediante una programación de visitas de obra donde conocer, medir, analizar, investigar e incluso conocer explicaciones directas de los autores de Arquitecturas de reconocida calidad e intensidad propositiva.</p> <p>Los alumnos realizarán un estudio arquitectónico constructivo con dibujos individuales de la generalidad de cada edificio detallando elementos materiales y sistemas constructivos más significativos.</p> <p>La realización y entrega de estos análisis es obligatoria y de evaluación previa y conjunta con Prueba objetiva y Trabajos tutelados.</p> <p>PRIMERA OPORTUNIDAD: Para superar la parte de Estudios de Arquitecturas (casos) los alumnos deberán efectuar puntualmente todas las entregas previstas a lo largo del curso; deberán presentar la última entrega con las correcciones indicadas por el profesor; y deberán obtener al menos una calificación de 5 puntos sobre 10.</p> <p>La nota de Estudios de Arquitecturas (casos) supondrá un 5% de la nota total final de la asignatura, en el apartado de la parte práctica de la evaluación y se sumará al 60% correspondiente a la evaluación de Trabajos tutelados, y Práctica de Taller 5%, resultando 70% del total de la asignatura.</p> <p>Para obtener los créditos de la asignatura es imprescindible presentarse a todas las pruebas de Evaluación y se obtendrá una nota media igual o superior a los 5 puntos sobre 10; si en alguna parte de la asignatura no se obtuviese una calificación de al menos 4</p>	5
------------------	---	--	---



Portafolio del alumno	A12 A15 A17 A18 A20 A21 A25 A26 A27 A31 A32 A63 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 B10 B11 B12 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	<p>Los alumnos recogerán sobre la base de las Metodologías incluidas en la asignatura (sesiones magistrales, lecturas, estudio de casos y trabajos tutelados) en un Portafolio_CUADERNO_Diario personalizado comentarios, notas, referencias, enlaces informáticos, páginas web, bibliografía complementaria, catálogos, libros, folletos, guías, etc.... relacionados con cada tema de Construcción expuesto durante cada una de las sesiones docentes.</p> <p>Los alumnos habrán de elaborar un documento resumen ordenado con dichas referencias que ha de presentarse a evaluación previa obligatoriamente antes de la Prueba Objetiva de la asignatura.</p> <p>PRIMERA OPORTUNIDAD: Para superar la parte de Portafolio_CUADERNO_Diario, los alumnos deberán efectuar puntualmente la entrega final prevista del curso; deberán presentar la última entrega con las correcciones indicadas por el profesor; y deberán obtener al menos una calificación de 5 puntos sobre 10.</p> <p>Se exigirá una asistencia mínima del 85% para poder presentarse a la parte Portafolio_CUADERNO_Diario de la asignatura.</p> <p>La no presentación total o parcial de los ejercicios de Portafolio_CUADERNO_Diario supondrán la calificación de NO PRESENTADO.</p> <p>Al alumno que apruebe esta parte de Portafolio_CUADERNO_Diario en la oportunidad de Junio, se le conservará la calificación hasta siguiente oportunidad de Julio.</p> <p>SEGUNDA OPORTUNIDAD: Si el alumno no aprueba la asignatura en la primera oportunidad, realizará una prueba de las mismas características y con el mismo coeficiente de ponderación en la nota final que la realizada en la primera oportunidad.</p> <p>Las revisiones de los exámenes se efectuarán en el horario que fijen los profesores de la asignatura. Se anunciarán con la suficiente antelación en el tablón de anuncios del Departamento.</p>	3
-----------------------	---	--	---

### Observaciones evaluación

Los criterios de evaluación y recuperación en la Segunda Oportunidad, tanto para Prueba objetiva como Portafolio\_Cuaderno, Estudios de Arquitecturas y Trabajos tutelados, tendrán los mismos coeficientes de ponderación e idéntica exigencia de calificación mínima de 5 puntos sobre 10, que los señalados para la Primera Oportunidad.

Medidas de dedicación para el alumno a tiempo parcial: no se contemplan, debido a que se trata de una materia en la que los Trabajos tutelados, Estudio de casos y Taller son metodologías fundamentales.

Dispensa académica: no se contempla, por ser una materia en la que los Trabajos tutelados, Estudio de casos y Taller son metodologías fundamentales.

La detección de plagio, así como la realización fraudulenta de pruebas o actividades de evaluación, una vez comprobada, implicará directamente la calificación de suspenso en la materia en la convocatoria correspondiente, invalidando así cualquier calificación obtenida en todas las actividades de evaluación de cara a la convocatoria extraordinaria

### Fuentes de información





Básica

CTE \_CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SI - SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO DB-SU ?  
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN SE ? BASES DE CÁLCULO SE-AE ? ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN SE-C ?  
CIMENTOS SE-A ? ACERO SE-F ? FÁBRICASE-M ? MADERA DB-HS ? SALUBRIDAD DB-HE ? AHORRO DE  
ENERGÍA DB-HR - PROTECCIÓN FRENTAL RÚIDO FICHAS TÉCNICAS DEL COAG ; EXIGENCIAS MÍNIMAS EN  
EL DISEÑO DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS EN GALICIA (adaptadas al Código Técnico de la Edificación RD  
314/2006), ed. COAG, Santiago de Compostela 2007 EHE-08. Instrucción del hormigón estructural EHE-88, Ministerio  
de Fomento, Madrid, 2008. Eurocódigo 2: proyecto de estructuras de hormigón, AENOR, Madrid,  
[1993-2000]. Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural  
realizados con elementos prefabricados (EFHE-02). Ministerio de Fomento, Madrid, 2003. Instrucción para la  
recepción de cementos RC-03, Ministerio de Fomento; Madrid, 2003. Cassinello Pérez, F., «Construcción:  
hormigonería», Rueda, Madrid, 1974. Deplazes, A. (ed.); "Construir la Arquitectura. De la materia en bruto al edificio;  
un manual"; ed. GG, Barcelona 2010. Hummel, A., «Prontuario del hormigón: hormigones normales, hormigones  
ligeros», Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1966. Jiménez Montoya, P. y otros, «Hormigón armado», Gustavo  
Gili, Barcelona, 1971. Pellicer Daviña, D., «El hormigón armado en la construcción arquitectónica», Bellisco, Madrid,  
1989. Pérez Valcarcel, J.B. y otros, «Estructuras de hormigón armado», Tórculo Artes Gráficas, Santiago de  
Compostela, 1994. Allanegui Burriel, G./Recuenco Carballo, J.L., «Estimación de la resistencia de hormigones  
endurecidos en estructuras mediante la utilización conjunta del esclerómetro y probetas testigo», Comunicaciones  
Técnicas/INCE/MOPU, Zaragoza, 1981. CEB/CIB/FIP/RILEM, «Principios recomendados para el control de calidad del  
hormigón y criterios para su aceptación o rechazo», Monografías IETcc, 326 (1975). Eichler, F., «Patología de la  
construcción», Blume, Barcelona, 1979. Elder, A.J./Vandenberg, V., «Construcción», Blume, Madrid, 1977. Fengler,  
M., «Estructuras resistentes y elementos de fachada», Gustavo Gili, Barcelona, 1968. Fernández Cánovas, M.,  
«Patología y terapéutica del hormigón armado», Dossat, Madrid, 1984. Fisher, R., «Paredes», Blume, Barcelona,  
1976. Joisel, A., «Fisuras y grietas en morteros y hormigones: sus causas y sus remedios», Técnicos Asociados,  
Barcelona, 1981. Launder, V.C., «Cimientos», Blume, Barcelona, 1977. Lozano Apolo, J., «Forjados y losas de piso» (2  
vol.), GLA, Gijón, 1977. Mañá i Reixach, F., «Cimentaciones superficiales», Blume, Barcelona, 1978. Pérez Luzardo,  
J.M., «Color y textura en el hormigón estructural», Cuadernos INTEMAC, 4 (1991). Reimbert, M. y A., «Muros de  
contención: tratado teórico y práctico» (2 vol.), Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1976. Schneebeli, G., «Muros  
pantalla», Editores Técnicos Asociados, Barcelona, 1981. Walter Edmund Schulze/Konrad Simmer, «Cimentaciones»,  
Blume, Barcelona, 1970. Guía de diseño para edificios con estructura de acero» (2 vol.), Instituto Técnico de la  
Estructura en Acero, Ordizia, 1997. Alamán Simón, A., «Materiales metálicos de construcción», Servicio Publicaciones  
ETS Ingenieros de Caminos, Madrid, 1990. Araújo, R./Seco, E., «Construir arquitectura en España con acero»,  
Ensidesa, Pamplona, 1994. Grube, O.W., «Construcciones para la industria: selección internacional», Gustavo Gili,  
Barcelona, 1972. Kranzberg, M., «Historia de la tecnología. La técnica en occidente de la prehistoria a 1900», Gustavo  
Gili, Barcelona, 1981. Paysson Usher, A., «Historia de las invenciones mecánicas», Editora Española, México,  
1963. Varios autores, «Arquitectura, técnica y naturaleza en el ocaso de la modernidad», MOPU, Madrid, 1984. Varios  
autores, «Arquitectura e industria», Pronaos, Madrid, 1991. Varios autores, «El atlas de la construcción metálica»,  
Gustavo Gili, Barcelona, 1976. Zignoli, V., «Construcciones metálicas» (2 vol.), Dossat, Madrid, 1978. Company  
Salvador, J., «Carpintería de aluminio», UNED, Madrid, 1988. Caridad Obregón, F.A., «Manual de sistemas de unión y  
ensamble de materiales», Trillas, México, 1986. Ford, E.R., «The details of modern architecture» (2 vol.),  
Massachusetts Institut of Technology, 1990/1996. González Martín, J., «La pintura en la construcción», Universidad  
Nacional de Educación a Distancia/Fundación Escuela de la Edificación, Madrid, 2003. Mendizábal Aracama, M.,  
«Manual de la ventana», MOPU, Madrid, 1988. Rodríguez Avial-Azcúnaga, F., «Construcciones metálicas», Bellisco,  
Madrid, 1987. Varios autores, «La seguridad de las estructuras de acero», Ensidesa, Oviedo, 1981. Varios autores,  
«Patología de fachadas urbanas», Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valladolid, Valladolid, 1987. Arriaga  
Martitegui, F. y otros, «Guía de la madera: un manual de referencia para el uso de la madera en arquitectura,  
construcción, el diseño y la decoración», Asociación de Investigación Técnica de las Industrias de la Madera y  
Corcho, Madrid, 1994. Cassinello Pérez, F., «Carpintería», Rueda, Madrid, 1973. Robles Fernández-Villegas, F.,  
«Estructuras de madera», Linusa, México, 1983. Rodríguez Nevado, M.A., «Diseño estructural en madera», AITIM,  
Madrid, 1989. Vignote Peña, S., «Tecnología de la madera en la construcción arquitectónica», Mundi Prensa, Madrid,  
2001. Arredondo y Verdú, F., «Madera y corcho», Servicio Publicaciones ETS Ingenieros de Caminos, Madrid,

1992. Lozano Martínez-Luengas, A./Lozano Apolo, G., «Curso de técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico» (2 vol.), CTC, Gijón, 1995. Sánchez Mazaira, A., «La madera laminada encolada», Fundación Escuela de Edificación, Madrid, 1992.



<b>Complementaria</b>	Normas Básicas de la Edificación (NBE), MOPU, Madrid, [Varios años]. Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE), MOPU, Madrid, [Varios años]. Allen, E., «Como funciona un edificio: principios elementales», Gustavo Gili, Barcelona, 1980. Arcos Molina, J., «Los materiales básicos de la construcción», Progensa, Sevilla, 1995. Baud, G., «Tecnología de la construcción», Blume, Barcelona, 1994. Ching, F., «Diccionario visual de la arquitectura», Gustavo Gili, México D.F., 1997. Del Río Zuloaga, J.M., «La construcción en las estructuras», Madrid, Edición del autor, 1991. Fernández Madrid, J./De la Rica Olave, A., «Introducción a la Construcción», ETSAC, A Coruña, 1984. González Moreno-Navarro, J.L. y otros, «Claves del construir arquitectónico» (Tomo I. Principios), Gustavo Gili, Barcelona, 1997. Gordon, J.E., «Estructuras o por qué las cosas no se caen», Celeste, Madrid, 1999. Martin, B., «Las juntas en los edificios», Gustavo Gili, Barcelona, 1981. Orús Asso, F., «Materiales de construcción», Dossat, Madrid, 1985. Paricio Ansuategui, I., «La construcción de la arquitectura» (3 vol.), ITEC, Barcelona, 1985. Paricio Ansuategui, I., «Vocabulario de arquitectura y construcción», Bisagra, Barcelona, 1999. Petrignani, A., «Tecnología de la arquitectura», Gustavo Gili, Barcelona, 1973. Rosenthal, W., «La estructura», Blume, Barcelona, 1975. Schmitt, H., «Tratado de construcción», Gustavo Gili, Barcelona, 1998. Torroja Miret, E., «Razón y ser de los tipos estructurales», ITCC, Madrid, 1958. Asimismo, es conveniente consultar la revista «Tectónica» (ATC Ediciones, Madrid, 1995
-----------------------	--

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Proyectos 1/630G01001  
Proyectos 2/630G01006  
Física 1/630G01008  
Construcción 1/630G01010  
Proyectos 3/630G01011  
Física 2/630G01013  
Proyectos 4/630G01016  
Estructuras 1/630G01019  
Construcción 2/630G01020  
Proyectos 5/630G01021  
Construcción 3/630G01022  
Estructuras 2/630G01023  
Construcción 4/630G01027  
Instalaciones 1/630G01030

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Proyectos 7/630G01031  
Instalaciones 2/630G01039  
Construcción 3/630G02022

### Asignaturas que continúan el temario

Construcción 6/630G01037  
Construcción 7/630G02045  
Construcción 5/630G02033

### Otros comentarios

La docencia a alumnos de programas de movilidad se adaptará a condiciones pedagógicas y de trabajos tutelados especiales, así como las pruebas y exámenes de evaluación. Según se recoge en las distintas normativas de aplicación para la docencia universitaria, incorporará la perspectiva de género en esta materia. Se trabajará para identificar y modificar prejuicios, actitudes sexistas y situaciones de discriminación por razón de género. Se propondrán acciones y medidas para corregirlas y se fomentarán valores de respeto e igualdad.

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías