



Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Estruturas 4	Código	630G01034	
Titulación				
Descritores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuatrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	Perez Valcarcel, Juan Bautista	Correo electrónico	juan.pvalcarcel@udc.es	
Profesorado	Dominguez Diez, Eloy Rafael Jaureguizar Ortiz De Zárate, Francisco López César, Isaac Martín Gutiérrez, Emilio Perez Valcarcel, Juan Bautista Suárez Riestra, Félix Leandro	Correo electrónico	eloy.dominguez@udc.es francisco.jaureguizar@udc.es isaac.lopez@udc.es emilio.martin@udc.es juan.pvalcarcel@udc.es felix.suarez@udc.es	
Web	moodle.udc.es			
Descrición xeral	Proyecto de estructuras de hormigón			

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Representar convenientemente diferentes tipoloxías de estruturas de hormigón armado, en el ámbito de la edificación y a nivel de proyecto de ejecución	A2 A6 A10 A59 A60	B8 B12 B21 B28	
Adquirir los conocimientos básicos relativos a las características físicas y mecánicas del hormigón armado	A2 A6 A58	B21 B28	
Conocer y saber aplicar los métodos de cálculo de estructuras de hormigón armado	A2 A6 A15	B1 B2 B4 B8 B12 B18 B21 B28	C6 C7



Diseñar y calcular diferentes elementos y sistemas estructurales en hormigón armado, en el ámbito de la edificación	A2 A3 A6 A10	B1 B2 B3 B4 B8 B12 B21 B28 B29	C6 C7
Familiarizarse con la consulta, interpretación y aplicación de la normativa vigente en el ámbito de las estructuras de edificación de hormigón armado	A11		
Iniciarse en la utilización de aplicaciones informáticas de análisis estructural, y de herramientas básicas ligadas a la implementación de las tecnologías de la información y de las comunicaciones		B24	C3
Fomentar el desarrollo de capacidades actitudinales de carácter autónomo (tendencia al aprendizaje continuo, habilidad para resolver problemas de forma efectiva, capacidades de análisis y síntesis, organización y planificación personal, gestión productiva de la información) o colaborativo (comunicación efectiva, comportamiento fundamentado en responsabilidades compartidas)		B1 B2 B3 B4 B5 B7 B9 B11 B12 B15 B22	C6 C7

Contidos	
Temas	Subtemas
Tipologías y representación	Tipologías en hormigón armado Representación de estructuras de hormigón armado
Características mecánicas y durabilidad	Características físicas y mecánicas del hormigón armado Método de los estados límite: seguridad estructural Durabilidad y sistemas de prevención
Estados límite últimos: flexión simple	Bases de cálculo: regiones B y D Dominios de deformación Armado de secciones en flexión simple
Estados límite últimos: flexión compuesta	Armado de secciones en flexión compuesta
Estados límite últimos: cortante y rasante	Esfuerzo cortante Esfuerzo rasante
Estados límite últimos: punzonamiento y torsión	Punzonamiento Esfuerzo torsor
Estados límite de servicio	Fisuración Deformación
Pórticos de hormigón armado 1	Criterios de diseño de pórticos Predimensionado Redondeo de las leyes de flectores Disposición de armaduras Armado de pórticos
Pórticos de hormigón armado 2	Análisis de deformación de vigas Criterios de puesta en obra Bielas y tirantes: ménsulas cortas y vigas pared



Forjados unidireccionales 1	Tipología de forjados unidireccionales Bases de cálculo Estados límite últimos
Forjados unidireccionales 2	Estados límite de servicio Aspectos constructivos
Forjados reticulares	Tipología de forjados reticulares Bases de cálculo Estados límite últimos Estados límite de servicio Aspectos constructivos
Placas, losas prefabricadas y mixtas	Teoría general de estructuras bidimensionales Cálculo de placas Cálculo de prelosas y losas alveolares Cálculo de losas mixtas
Métodos y estructuras no convencionales	Pandeo Métodos no lineales Edificios en altura
Bases de cálculo en ordenador	Modelización de estructuras Comprobación de estructuras

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A2 A6 A10 A11 A58 A59 B1 B3 B4 B7 B11	30	25	55
Solución de problemas	A11 A58 A59 A60 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B15 B18 B21 B22 B28 B29 C3 C6 C7	15	48	63
Obradoiro	A2 A3 A6 A10 A11 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B15 B18 B21 B22 B24 B28 B29 C3 C6 C7	10	15	25
Esquemas	B1 B2 B3 B4	0	2	2
Proba mixta	A6 A10 A11 A59 A60 B2 B3 B4 B8 B9 B11 B12 B18 B28 B29	4	0	4
Atención personalizada		1	0	1

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición



Sesión maxistral	Una fracción relevante de la actividad presencial se sirve del método expositivo, cuya responsabilidad recae fundamentalmente sobre el profesorado, ya sea de forma oral o con el complemento de medios audiovisuales. No obstante, y con independencia de lo anterior, durante dichas sesiones se persigue alcanzar una cierta cuota de participación por parte del alumnado, potenciando su implicación, fomentando la retroalimentación del proceso (y por tanto el carácter bidireccional de la comunicación), y dinamizando los mecanismos de aprendizaje mediante técnicas de interacción.
Solución de problemas	Se realizarán pruebas de carácter práctico, diseñadas a partir de los contenidos trabajados previamente, y que deben ser resueltas en un tiempo limitado. El carácter progresivo de tales pruebas obedece a los criterios de evaluación continua, de forma que las conclusiones de cada fase puedan servir para reconducir los procesos de enseñanza y aprendizaje convenientemente, adecuándolos a las particularidades del grupo a fin de alcanzar las pretendidas competencias.
Obradoiro	La materia participa en el Taller 7, donde se integran igualmente Proyectos 7, Construcción 5 y Urbanística 4. El taller se concibe como un espacio de trabajo e intercambio concebido para facilitar la confluencia de los contenidos de las diferentes asignaturas en torno al proyecto arquitectónico, y por tanto se basa en la integración multidisciplinar sobre la resolución de casos prácticos.
Esquemas	Se pretende que el alumno desarrolle durante el curso las capacidades de análisis y síntesis mediante la confección de documentos sinópticos. Se intenta reforzar así el aprendizaje significativo mediante la síntesis estructurada de los principales contenidos trabajados. La elaboración se entiende progresiva, ordenando de forma continuada conceptos y expresiones, esquematizando procesos de análisis, e incidiendo en la deducción de posibles relaciones entre los sucesivos temas del programa.
Proba mixta	Se plantean pruebas escritas como herramienta de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. El diseño se ajusta en cada enunciado al perfil de conocimientos y capacidades que se pretende valorar, indiciendo en la comprensión de los contenidos teóricos y en las destrezas asociadas al análisis y resolución de casos prácticos.

### Atención personalizada

Metodoloxías	Descrición
Solución de problemas Obradoiro	<p>Una metodología orientada hacia el aprendizaje requiere la consideración de las singularidades que distancian a unos alumnos de otros dentro de un mismo grupo, en términos de formación previa, posibles carencias, actitudes y aptitudes, expectativas y motivaciones. Por ello se entiende necesaria una dedicación adicional estructurada básicamente mediante tutorías presenciales o virtuales, cuyo fruto depende en gran medida del nivel de implicación del discente. Con objeto de facilitar el seguimiento de su evolución a lo largo del curso, al principio del mismo debe cumplimentar correctamente la correspondiente ficha de alumno.</p> <p>Asimismo, y dado el carácter progresivo de la materia, es aconsejable solventar todas las posibles dudas a medida en que van surgiendo, a la mayor brevedad y haciendo uso de las correspondientes tutorías.</p> <p>Esta cuestión se intensifica, si cabe, en el desarrollo de los proyectos propuestos a nivel de taller, cuya metodología sólo adquiere sentido si se produce un contacto regular y periódico con el profesorado a fin de optimizar y en su caso reconducir las actividades en curso.</p> <p>Las pruebas propuestas podrán ser revisadas tras su calificación, dentro de los plazos establecidos, a efectos de constatar los errores cometidos y servir en consecuencia a una mejor función formativa de los procesos de evaluación continua.</p>

### Avaliación

Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Obradoiro	A2 A3 A6 A10 A11 A15 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B8 B9 B11 B12 B15 B18 B21 B22 B24 B28 B29 C3 C6 C7	Se valorarán los resultados obtenidos en el taller teniendo en cuenta la complejidad de la solución y su adecuación a la propuesta arquitectónica, así como su desarrollo tanto a nivel de cálculo como gráfico.	20



Proba mixta	A6 A10 A11 A59 A60 B2 B3 B4 B8 B9 B11 B12 B18 B28 B29	Dichas probas contemplarán a resolución de exercicios teóricos-prácticos e o desenvolvemento de determinados aspectos vinculados ao proxecto de estruturas de edificación. A configuración de las mesmas, así como los oportunos criterios de calificación, serán definidos expresamente en cada enunciado.	80
-------------	---	---	----

## Observacións avaliación

A avaliación, como sistema de recolleita de información orientada á emisión de xuízos de valor (e non seu caso de mérito) sobre o proceso de aprendizaxe, require un desenvolvemento continuo cunha constante implicación do alumno. Con esta premisa, asistencia e participación enténdense fundamentais, de forma que unha ausencia injustificada e reiterativa repercute desfavorablemente na cualificación obtida por curso, en similar proporción que unha carencia de participación ou unha actitude negativa. Nos criterios de corrección recóllense non só a exactitude dos resultados, senón tamén a claridade da presentación, a estruturación da análise efectuada, a utilización de unidades, a correcta aplicación dos criterios normativos, e a terminoloxía empregada.

O sistema de avaliación continua configúrase con probas mixtas, que se realizarán durante o curso, e a práctica de taller. As probas mixtas representan o 80% da cualificación global e o 20% restante corresponde á cualificación obtida no taller. Para poder superar a materia por curso hai que obter unha cualificación mínima, considerando tanto as probas mixtas como o taller, de 5 sobre 10, esixíndose asimismo unha cualificación mínima de 1 sobre 5 na práctica de taller. Para poder realizar as probas mixtas intermedias será requisito ter unha asistencia de polo menos do 70%.

Os alumnos que non superen a materia por curso volverán examinarse das partes pendentes nas dúas oportunidades do mesmo curso. En ámbolos dous casos conservarase a nota do taller obtida.

Os alumnos que superen a materia de proxectos 7, para poder aprobar estruturas 4, terán que facer a súa proposta de taller sobre o tema desenrolado no curso en que superen proxectos 7, sendo exixible en todo caso un adecuado seguimento durante o período da docencia da materia de taller.

## Fontes de información



<b>Bibliografía básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- (2008). EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural. Madrid. Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones</li> <li>- (2009). DB Se Seguridad Estructural. Bases de cálculo. Madrid. Ministerio de Vivienda, Boletín Oficial del Estado</li> <li>- Jiménez Montoya, P.; García Meseguer, A.; Morán Cabré, F.; Arroyo Portero, J.C. (2009). Hormigón armado. Barcelona. Gustavo Gili</li> <li>- Pérez Valcárcel, J. (2012). 1. Introducción a las estructuras de hormigón armado. A Coruña. Reprografía del Noroeste</li> <li>- Pérez Valcárcel, J. (2011). 2. Armado de secciones de hormigón. A Coruña. Reprografía del Noroeste</li> <li>- Pérez Valcárcel, J. (2010). 5. Pórticos de hormigón armado. A Coruña. Reprografía del Noroeste</li> <li>- Pérez Valcárcel, J.; Aragón Fitera, J. (2010). 6. Forjados de hormigón. A Coruña. Reprografía del Noroeste</li> <li>- Pérez Valcárcel, J. (2011). 7. Placas y forjados reticulares. A Coruña. Reprografía del Noroeste</li> <li>- Calavera, J. (2008). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón : en masa, armado y pretensado. Madrid. Intemac</li> <li>- (2008). EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural. Madrid. Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones</li> </ul>
<b>Bibliografía complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calavera, J. (2002). Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación unidireccionales y sin vigas-hormigón metálicos y mixtos. Madrid. Intemac</li> <li>- Fernández Cánovas, M. (2013). Hormigón. Adaptado a la Instrucción de Recepción de Cementos RC-08 y a la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Madrid. Garceta Grupo Editorial</li> <li>- Fernández Cánovas, M. (1994). Patología y terapéutica del hormigón armado. Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos</li> <li>- Leonhardt, F. (1986). Estructuras de hormigón armado. Buenos Aires. El Ateneo</li> <li>- López R. Muñiz, M. (1999). Construcción y cálculo en hormigón armado. Madrid. Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos</li> <li>- Murcia Vela, J.; Aguado de Cea, A.; Marí Bernat, A.R. (1993). Hormigón armado y pretensado. Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña</li> <li>- Regalado Tesoro, F. (1996). Biblioteca de detalles constructivos prácticos de hormigón armado en estructuras de edificación. Madrid. Cype Ingenieros</li> <li>- Regalado Tesoro, F. (1999). Cortante y punzonamiento. Teoría y práctica: propuestas alternativas a la EHE. Madrid. Cype Ingenieros</li> <li>- Regalado Tesoro, F. (1999). Los forjados de los edificios: pasado, presente y futuro. Madrid. Cype Ingenieros</li> <li>- Regalado Tesoro, F. (2003). Los forjados reticulares diseño, análisis, construcción y patología. Madrid. Cype Ingenieros</li> <li>- Regalado Tesoro, F. (1999). Los pilares: criterios para su proyecto, cálculo y reparación. Madrid. Cype Ingenieros</li> <li>- (2002). Guía de aplicación de la Instrucción de Hormigón Estructural. Edificación. Madrid. Ministerio de Fomento</li> </ul>

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Estruturas 1/630G01019  
 Estruturas 2/630G01023  
 Estruturas 3/630G01028

### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Proxectos 7/630G01031  
 Urbanística 4/630G01032  
 Construción 5/630G01033

### Materias que continúan o temario

Estruturas 5/630G01038

### Observacións

Las materias que se recomienda cursar de forma simultánea integran, conjuntamente con Estructuras 4, el Taller 7.



(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías