UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación II		Código	632G02030
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	2º cuadrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	Vazquez Herrero, Cristina Mercedes	Correo electrónico	c.vazquezh@udc.es	
Profesorado	Martinez Lage, Isabel Vazquez Herrero, Cristina Mercedes	Correo electrónico	isabel.martinez@udc.es c.vazquezh@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Capacidad para aplicar los conocimientos de materiales de construcción en sistemas estructurales, relacionando las propiedades mecánicas de aquellos con las requeridas por la estructura.	A14	B1	C1
	A15	B2	C2
	A16	B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C6
		B7	C7
		B8	C8
		B9	C9
		B10	C10
		B11	C11
		B12	C12
		B13	C13
		B14	C14
		B15	C15
			C16
			C17
			C18
			C19

Capacidad para aplicar los conocimientos sobre el funcionamiento resistente de las estructuras de hormigón para dimensionarlas siguiendo las normativas existentes y utilizando métodos de cálculo analíticos y numéricos	A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19
Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras	A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19

Permite estudiar la tipología de los diversos prefabricados de edificación y obra civil y plantear los principios de diseño, fabricación, transporte, montaje y conexión de este tipo de elementos	A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19
Proporciona el conocimiento del proyecto, cálculo, construcción, mantenimiento y deconstrucción de los edificios, a través de los sistemas estructural, protector y de instalaciones	A14 A15 A16	B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C18 C19

Contidos	
Temas	**Subtemas**
BLOQUE A	HORMIGÓN ESTRUCTURAL
1. ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE DEFORMACIÓN	1. Introducción 2. Deformación por flexión 3. Aspectos normativos 4. Determinación simplificada de deformaciones en elementos fisurados

2. ADHERENCIA Y ANCLAJE	1. Introducción. Sistemas de anclaje. 2. Anclaje por adherencia 2.1. Formas de actuación de la adherencia 2.2. Factores que influyen en la adherencia 2.3. Determinación experimental 3. Longitud de anclaje 3.1. Anclaje en tramos rectos 3.2. Anclaje en tramos curvos 3.3. Disposiciones normativas 4. Anclaje con elementos añadidos 5. Empalme de armaduras 5.1. Empalme por solapo 5.2. Empalme por soldadura 5.3. Empalme por medios mecánicos
3. DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS	1. Juntas de hormigonado 2. Detalles de armado
4. EJECUCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	1. Introducción 2. Cimbras, encofrados y moldes 3. Elaboración y colocación de ferralla 4. Hormigonado 5. Descimbrado, desencofrado y desmoldeo 6. Pruebas de carga
BLOQUE B.	EDIFICACIÓN
1. INTRODUCCIÓN A LA EDIFICACIÓN	1. Ley de Ordenación de la Edificación 2. Código Técnico de la Edificación 3. Clasificación de los edificios
2. ACCIONES Y SEGURIDAD ESTRUCTURAL	1. Acciones según el CTE 2. Análisis estructural 3. Variables básicas 4. Capacidad portante 5. Aptitud al servicio
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y CIMENTACIONES	1. Excavaciones 2. Cimentaciones superficiales: zapatas aisladas, zapatas corridas, vigas de atado, vigas centradoras, losas de cimentación 3. Cimentaciones profundas: pilotes, micropilotes, muros pantalla, tableestacas 4. Elementos de contención y cimentación
4. SISTEMA ESTRUCTURAL	1. Elementos estructurales horizontales 2. Elementos estructurales verticales 3. Uniones viga-pilar 4. Tipología estructural 5. Rigidizadores de acciones horizontales 6. Detalles constructivos
5. TIPOLOGÍA DE FORJADOS	1. Función de los forjados 2. Tipología según el material 3. Tipología según el sistema de transmisión de cargas 4. Tipología según el sistema de ejecución 5. Tipología según el grado de hiperestatismo 6. Detalles constructivos

6. PROCESO CONSTRUCTIVO DE FORJADOS DE HORMIGÓN	1. Planteamiento del problema 2. Método simplificado de Grundy y Kabaila 3. Sistema de cimbrado y descimbrado 4. Sistema de cimbrado con recimbrado
7. DIMENSIONAMIENTO DE FORJADOS	1. Forjados unidireccionales de hormigón con viguetas y losas alveolares prefabricadas 2. Resto de forjados unidireccionales 3. Forjados bidireccionales de hormigón 4. Forjados mixtos de hormigón y chapa grecada
8. ESTRCUTURAS DE MADERA	1. Propiedades de la madera 2. Productos de madera 3. Protecciones de la madera 4. Propiedades mecánicas 5. Contenido de humedad 6. Clases de duración de las cargas 7. Calidad de la madera 8. Tamaño de las piezas y carga compartida 9. Valor de cálculo 10. Estados límite últimos 11. Estados límite de servicio
9. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA	1. Fábricas de piedra 2. Fábrica de ladrillo 3. Fábrica de bloques de hormigón 4. Fábrica armada 5. Fábrica de cerámica aligerada 6. Propiedades mecánicas 7. Muros sometidos a carga vertical 8. Muros sometidos a cortante
10. SISTEMA PROTECTOR	1. Cerramientos 2. Cubiertas 3. Elementos de las cubiertas 4. Tipología de cubiertas 5. Fachadas 6. Evolución de las fachadas 7. Tipología de las fachadas
11. ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO E HIGROMÉTRICO	1. Acondicionamiento térmico 2. Modos de transmisión del calor 3. Psicrometría 4. Condensaciones superficiales e intersticiales 5. Limitación de la demanda energética según el CTE. 6. Cálculo de los parámetros característicos de la envolvente según el DA DB-HE/1. 7. Comprobación de la limitación de las condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos según el DA DB-HE/2.
12. ACÚSTICA	1. Ondas acústicas 2. Magnitudes del sonido 3. Espectro sonoro 4. Sonoridad 5. Acondicionamiento acústico. Tiempo de reverberación 6. Aislamiento acústico 7. Protección frente al ruido según el CTE

13. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO	1. Propagación interior 2. Propagación exterior 3. Evacuación de personas 4. Instalaciones de protección contra incendios 5. Intervención de bomberos 6. Resistencia al fuego de la estructura
14. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	1. Seguridad frente al riesgo de caídas 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo 9. Accesibilidad
BLOQUE C	PREFABRICACIÓN
1. INTRODUCCIÓN A LA PREFABRICACIÓN	1. Introducción. 2. Aspectos históricos. 3. Campos de aplicación. 4. Ventajas de la prefabricación. 5. Sistemas de edificios prefabricados. 6. Puentes prefabricados. 7. Normalización y coordinación dimensional. 8. Fabricación, transporte, montaje.
2. PRINCIPIOS DE DISEÑO	1. Introducción 2. Sistemas estructurales básicos: campos de aplicación 3. Sistemas estabilizadores frente a acciones horizontales 4. Conexiones 5. Juntas 6. Etapas de diseño de una estructura de edificiación prefabricada
3. PREFABRICACIÓN DE EDIFICIOS DE PÓRTICOS Y DE ESQUELETO	1. Introducción 2. Estructuras de pórticos 3. Estructuras de esqueleto (vigas y pilares) 4. Conexiones 5. Aspectos constructivos 6. Consideraciones en zonas sísmicas
4. LA PREFABRICACIÓN DE PUENTES	1. Introducción 2. Campos de aplicación 3. Puentes de vigas prefabricadas 4. Puentes de dovelas prefabricadas 5. Otros prefabricados en al construcción de puentes

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
Sesión maxistral	A14 A15 A16	38	57	95
Solución de problemas	A14 A15 A16	14	21	35

Estudo de casos	A14 A15 A16	2	12	14
Proba obxectiva	A14 A15 A16 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19	4	0	4
Atención personalizada		2	0	2
***Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado**				

Metodoloxías	
Metodoloxías	**Descrición**
Sesión maxistral	Consiste en la presentación de un tema estructurado lógicamente con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo unos criterios adecuados con un objetivo determinado. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición oral por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
Solución de problemas	Se plantearán problemas vinculados con el planteamiento teórico expuesto, generalmente se resolverán en clase por parte del profesor con la participación de los estudiantes.
Estudo de casos	Consiste en el diseño y desarrollo de un trabajo o proyecto que puede entregarse durante o al final de la docencia de la asignatura. Este tipo de evaluación también puede implementarse en grupos con un número reducido de alumnos en el que cada uno de ellos se haga cargo de un proyecto o en grupos con un mayor número de alumnos que quede dividido en pequeños equipos, cada uno de los cuales se responsabilice de un proyecto.
Proba obxectiva	La prueba objetiva se refiere a un tipo de evaluación que esperan un desarrollo más o menos amplio del contenido que está siendo medido. Con esta prueba se prtende evaluar el dominio cognoscitivo, por parte del alumno, frente a uno o varios temas en particular. Generalmente, con este tipo de pruebas se tienen buenos resultados a la hora de evaluar capacidades de orden superior, ya que se espera que el alumno realice un mayor análisis, reflexión y síntesis de lo estudiado con el fin de dar una respuesta completa y coherente.

Atención personalizada	
Metodoloxías	**Descrición**
Estudo de casos Sesión maxistral Solución de problemas	En la atención personalizada, se dará respuesta a las dudas que se puedan plantear en las sesiones magistrales y las clases de solución de problemas, y se asistirá en el desarrollo de los estudios de casos.

Avaliación			
Metodoloxías	**Competencias / Resultados**	**Descrición**	**Cualificación**
Estudo de casos	A14 A15 A16	La solución propuesta debe ser una respuesta técnicamente válida al caso estudiado. Se valorará, además de la solución en sí, la claridad en la exposición y la metodología y fuentes utilizadas.	5

Proba obxectiva	A14 A15 A16 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B14 B15 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19	Consistirá en una serie de preguntas y problemas, con carácter teórico y prácitico, a responder en un tiempo limitado. En algunos casos se permitirá el empleo de documentación en el examen (apuntes, normativas, ejercicios resueltos...).	95

Observacións avaliación
BLOQUE A - HORMIGÓN ESTRUCTURAL: Representa un 25% de la calificación total BLOQUE B - EDIFICACIÓN: Representa un 50% de la calificación total. BLOQUE C - PREFABRICACIÓN: Representa un 25% de la calificación total. Para aprobar la asignatura es necesario aprobar los tres bloques por separado. Los exámenes podrán contener una parte que será considerada eliminatoria, que atenderá a los contenidos esenciales. La entrega de los trabajos que, en su caso, se designen como obligatorios, será indispensable para aprobar la asignatura.

Fontes de información

Bibliografía básica	Murcia Vela, Aguado de Cea, Marí Bernat. Hormigón armado y pretensado I. Edicions UPC, Barcelona, 1993. Marí Bernat, Aguado de Cea, Agulló Fité, Martínez Abella, Cobo del Arco. Hormigón armado y pretensado. Ejercicios. Edicions UPC, Barcelona, 1993. García Meseguer, Morán Cabré, Arroyo Portero. Jiménez Montoya. Hormigón armado (15ª Edición). Editorial Gustavo Gili, Madrid, 2010 Calavera Ruiz. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (en masa, armado y pretensado) (2ª Edición). Ed. INTEMAC, Madrid, 2010. EHE-08. Instrucción de hormigón estructural. Ministerio de Fomento, 2009. UNE-EN 1992. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. AENOR, 2010 (o versión vigente). Murcia Vela, Aguado de Cea, Marí Bernat. Hormigón armado y pretensado I. Edicions UPC, Barcelona, 1993. Marí Bernat, Aguado de Cea, Agulló Fité, Martínez Abella, Cobo del Arco. Hormigón armado y pretensado. Ejercicios. Edicions UPC, Barcelona, 1993. García Meseguer, Morán Cabré, Arroyo Portero. Jiménez Montoya. Hormigón armado (15ª Edición). Editorial Gustavo Gili, Madrid, 2010 Calavera Ruiz. Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (en masa, armado y pretensado) (2ª Edición). Ed. INTEMAC, Madrid, 2010. EHE-08. Instrucción de hormigón estructural. Ministerio de Fomento, 2009. UNE-EN 1992. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. AENOR, 2010 (o versión vigente). Ley de Ordenación de la Edificación (LOE); Ministerio de Fomento; Madrid; 2000. Código Técnico de la Edificación (CTE); Ministerio de Vivienda. http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/ Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02); Ministerio de Fomento; 2002. Instrucción de hormigón estructural (EHE-08); Comisión Permanente del Hormigón, Ministerio de Fomento; 2008. Ediciones de la UNED, Escuela de Edificación (incluye más de 20 volúmenes sobre construcción, forjados, acabados, instalaciones, organización y equipos, acústica, etc.) Merchán Gabaldón, F.; Manual para la dirección de obras (adaptado a la LOE); CIE-Dossat; Madrid; 2000. Calavera, J.; Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (2 tomos); INTEMAC; Madrid; 2008. Calavera, J.; Cálculo de estructuras de cimentación; INTEMAC; Madrid; 2000. Calavera, J.; Muros de contención y muros de sótano; INTEMAC; Madrid; 2001. Calavera, J.; Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación; INTEMAC; Madrid; 2002. Calavera, J.; Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado; INTEMAC; Madrid; 1993. Rodríguez Val, J. Estructuras de edificación. Ed. Club Universitario. Alicante 2010. Medina Sánchez, E. Construcción de estructuras de hormigón armado en edificación. Ed. Bellisco Ediciones Técnicas y científicas. Madrid 2009. Vallejo Hernández, A. y Mas Tomás, A.; Forjados unidireccionales de hormigón armado y pretensado; Editorial de la UPV; Valencia; 2000. Regalado Tesoro, F.; Los forjados reticulares: diseño, análisis, construcción y patología; CYPE Ingenieros; 2003. Izquierdo y Bernaldo de Quirós, J.M. Estructuras de madera. Monografías de INTEMAC. Madrid 2005. Argüelles Álvarez, R., Arriaga Martitegui, F., Martínez Calleja, J.J. Estructuras de madera diseño y cálculo. Madrid 2000. Tratado de construcción: fachadas y cubiertas; Editorial Munilla-Lería; Madrid; 2003. López Castellanos; Cubiertas y tejados; PROGENSA; 1996. Rico Ortega, A.; Acústica ambiental; Tórculo Ediciones; 2000. RME-10, Recomendaciones para el proyecto, ejecución y montaje de elementos prefabricados; ACHE; 2004. Koncz, T.; Manual de la construcción prefabricada con elementos de hormigón armado y hormigón pretensado; Ed. Blume; Madrid; 1968. Prefabricados de hormigón en edificaciones y obra civil: perspectivas de futuro; director técnico: Luis Vega Catalán; IECA; Madrid; 2001. Prefabricados de hormigón en la construcción (recopilación) ; Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones; Madrid; 1994. Salas, J.; Construcción industrializada. Prefabricación; UNED; Fundación Escuela de la Edificación; Madrid; 1988.
Bibliografía complementaria	

Recomendacións
Materias que se recomenda ter cursado previamente
Materiais de construción I/632G02009
Materiais de construción II/632G02010
Resistencia de materiais/632G02018
Estruturas I/632G02024
Estruturas II/632G02025
Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación I/632G02029

Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Observacións

(*)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