UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Guía Docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación I		Código	632G02029
Titulación				
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Grao	1º cuadrimestre	Cuarto	Obrigatoria	6
Idioma	Castelán			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Tecnoloxía da Construción			
Coordinación	Herrador Barrios, Manuel F.	Correo electrónico	manuel.herrador@udc.es	
Profesorado	Herrador Barrios, Manuel F. Martinez Abella, Fernando	Correo electrónico	manuel.herrador@udc.es fernando.martinez.abella@udc.es	
Web				
Descrición xeral				

Competencias / Resultados do título	
Código	Competencias / Resultados do título

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Conocimiento de los esquemas estructurales más utilizados en Ingeniería Civil, y capacidad para analizar los antecedentes históricos y su evolución a lo largo del tiempo. Comprensión de las interacciones entre las tipologías estructurales, los materiales de construcción existentes en cada etapa histórica y los medios de cálculo utilizados.	A14	B2 B3 B8 B9 B11 B12 B13	C3 C5 C6 C8
Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y pretensado que permiten tener la capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.	A14	B2 B3 B6 B8 B9 B10 B11 B12	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Conocimiento de los fundamentos del comportamiento de las estructuras de hormigón armado y capacidad para concebir, proyectar, construir y mantener este tipo de estructuras.	A14	B2 B8 B9 B10 B11 B12	C1 C2 C3 C6
	A14	B11	C3 C6 C8

Contidos	
Temas	Subtemas

1. INTRODUCCIÓN AL HORMIGÓN ESTRUCTURAL	1. El hormigón armado: origen e ideas básicas. 2. Adherencia y anclaje 3. Fisuración 4. El hormigón pretensado: concepto y ejemplos. 5. Terminología de hormigón pretensado: armadura pretesa y postesa. 6. Reseña histórica. 7. Marco normativo: la Instrucción Española y los Eurocódigos.
2. SEGURIDAD ESTRUCTURAL Y ESTADOS LÍMITE	1. Introducción a la seguridad estructural 2. Conceptos básicos: requisitos, vida útil. 3. Causas de la inseguridad. 4. Estados Límite: definición y clasificación. 5. Planteamientos determinista y probabilista. 6. Distribuciones de solicitación y resistencia. 7. Influencia de la probabilidad de colapso y el control sobre los coeficientes de seguridad.
3. ACCIONES	1. Clasificación de acciones. 2. Ejemplos de acciones. 3. Valores característicos, representativos y de combinación. 4. Combinación de acciones. 5. La acción ambiental: durabilidad. 6. Estrategias de durabilidad.
4. MATERIALES	1. Valor característico de las propiedades mecánicas. 2. Aceros de alta resistencia: composición, diagrama característico y propiedades mecánicas. 3. Armaduras no metálicas. 4. Armaduras activas 4.1. Características mecánicas. Relajación y fatiga. 4.2. Nomenclatura y tipificación 4.3. Diagramas característico y de cálculo. 5. Armaduras pasivas 5.1. Características mecánicas. Relajación y fatiga. 5.2. Nomenclatura y tipificación 5.3. Diagramas característico y de cálculo. 5.4. Introducción a la adherencia 6. Hormigón 6.1. Resistencia a compresión: definiciones, tipificación, diagrama tensión-deformación. 6.2. Resistencia a tracción, módulo de deformación, coeficiente de Poisson, cansancio. 6.3. Diagramas de cálculo. 6.4. Dilatación, retracción y fluencia. 7. Coeficientes de seguridad sobre materiales.
5. TECNOLOGÍA DEL PRETENSADO	1. Pretensado con armadura pretesa 2. Pretensado con armadura postesa

6. ANÁLISIS ESTRUCTURAL DEL PRETENSADO	1. Equilibrio del tendón. Cargas y esfuerzos de pretensado. 2. Pretensado en estructuras isostáticas e hiperestáticas. 3. Fuerza de pretensado 3.1. Valor inicial y limitaciones 3.2. Pérdidas instantáneas: rozamiento, penetración de cuña y acortamiento elástico. 3.3. Pérdidas diferidas. Tratamiento conjunto. 4. Cálculo de alargamientos y control del tesado.
7. DIMENSIONAMIENTO DEL PRETENSADO	1. Estado límite de descompresión y fisuración controlada. 2. Dimensionamiento de la fuerza de pretensado y excentricidad. 3. Diagramas de Magnel. 4. Núcleo límite, núcleo central y rendimiento. 5. Trazado de armaduras activas. 6. Método de compensación de cargas.
8. ANÁLISIS SECCIONAL	1. Comportamiento de piezas de hormigón armado frente a carga creciente: fase elástica, fisurada y de prerrotura. 2. Diagramas momento-curvatura. 3. Rotura dúctil y rotura frágil. 4. Análisis de la fase elástica. 5. Análisis de la fase fisurada. Rigidez fisurada. 6. Influencia del axil y la armadura comprimida.
9. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO POR SOLICITACIONES NORMALES	1. Hipótesis básicas. Cálculo en rotura. 2. Dominios de deformación de una sección de hormigón armado en rotura. 3. Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. 4. Diagramas de interacción. 5. Métodos de cálculo en flexión pura. 5.1. Método del diagrama rectangular. 5.2. Método del diagrama parábola-rectángulo. 5.3. Armadura simétrica. 5.4. Dimensionamiento y comprobación de secciones rectangulares. 6. Métodos de cálculo en flexocompresión. 6.1. Excentricidades límite. 6.2. Dimensionamiento y comprobación de secciones rectangulares. 6.3. Estado Límite Último de inestabilidad: tratamiento simplificado. 7. Secciones en T: ancho eficaz, dimensionamiento y comprobación. 8. Secciones pretensadas 8.1. Diagrama momento-curvatura en secciones pretensadas. 8.2. Desfase de la armadura activa. 8.3. Dominios de deformación de hormigón pretensado en rotura. 8.4. Ecuaciones de equilibrio y compatibilidad. 8.5. Dimensionamiento y comprobación.

10. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO POR SOLICITACIONES TANGENCIALES: ESFUERZO CORTANTE	1. Esfuerzo cortante: introducción. 2. Comportamiento de elementos lineales de hormigón armado sometidos a flexión-cortante. 3. Armadura de cortante. 4. Tensiones tangenciales en la sección fisurada. 5. Celosía de Ritter-Mörsch. Regla de cosido. Comparación con resultados experimentales. 6. Factores que influyen en la resistencia al esfuerzo cortante. 7. Esfuerzo cortante reducido. 8. Disposiciones normativas: compresión de las bielas y tracción en el alma. 9. Disposiciones de armadura transversal. Cuantías mínimas. 10. Interacción flexión-cortante. 11. Esfuerzo rasante.
11. ESTADO LÍMITE ÚLTIMO DE AGOTAMIENTO POR SOLICITACIONES TANGENCIALES: ESFUERZO TORSOR	1. Comportamiento a torsión pura de elementos de hormigón. 2. Cálculo en rotura: analogía de la celosía tridimensional. 3. Sección hueca eficaz. 4. Tracción transversal, tracción longitudinal y bielas de compresión. 5. Disposiciones normativas. 6. Disposición de armaduras y limitaciones. 7. Interacción entre todos los esfuerzos.
12. ESTADO LÍMITE DE SERVICIO DE FISURACIÓN	1. Origen de la fisuración en el hormigón. 2. Tratamiento de la fisuración en el proyecto. 3. Estudio teórico de la fisuración. Comparación con la experiencia. 4. Tratamiento en la normativa.

Planificación				
Metodoloxías / probas	**Competencias / Resultados**	**Horas lectivas (presenciais e virtuais)**	**Horas traballo autónomo**	**Horas totais**
Sesión maxistral	A14 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B2 B3 B6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	38	57	95
Solución de problemas	A14 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B2 B3 B6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	14	21	35
Estudo de casos	A14 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B2 B3 B6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	2	12	14
Proba obxectiva	A14 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B2 B3 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8	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 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B2 B3 B6 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8	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.	10
Proba obxectiva	A14 B8 B9 B10 B11 B12 B13 B2 B3 B6 C1 C2 C4 C5 C6 C7 C8	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...).	90

Observacións avaliación
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).
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
Materias que se recomenda cursar simultaneamente
Materias que continúan o temario
Formigón Estrutural, Edificación e Prefabricación II/632G02030
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