



Guía Docente				
Datos Identificativos				2023/24
Asignatura (*)	Estruturas de formigón		Código	632514012
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñería de Camiños, Canais e Portos			
Descriptores				
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos
Mestrado Oficial	1º cuatrimestre	Segundo	Obrigatoria	6
Idioma	CastelánInglés			
Modalidade docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
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				
Descripción xeral	A materia constrúe sobre e profunda nos contidos impartidos nas materias básicas de formigón estrutural impartidas nos graos. Consta dunha parte dedicada a modelización de efectos avanzados no formigón e outra ao dimensionamiento de elementos particulares. En paralelo co desenvolvemento da materia e como ferramenta de aprendizaxe e avaliación elabórase un proxecto de estrutura aplicando os coñecementos impartidos.			

Competencias do título	
Código	Competencias do título
A1	Capacitación científico-técnica e metodolóxica para a asesoría, a análise, o deseño, o cálculo, o proxecto, a planificación, a dirección, a xestión, a construcción, o mantemento, a conservación e a explotación nos campos relacionados coa Enxeñaría Civil: edificación, enerxía, estruturas, xeotecnia, hidráulica, hidroloxía, enxeñería cartográfica, enxeñería marítima e costeira, enxeñería sanitaria, materiais de construcción, medio ambiente, ordenación do territorio, transportes e urbanismo, entre outros
A2	Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construcción, e empregando os métodos e tecnoloxías más adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública
A3	Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar a lexislación necesaria durante o desenvolvemento da profesión de Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos
A8	Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñería. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estreito da Enxeñaría Civil
A11	Capacidade para documentarse, obter información e aplicar os coñecementos de materiais de construcción en sistemas estruturais. Coñecementos da relación entre a estrutura dos materiais e as propiedades mecánicas que dela se derivan, incluíndo a caracterización microestructural. Coñecemento, comprensión e capacidade para aplicar os métodos, procedementos e equipos que permiten a caracterización mecánica dos materiais, tanto experimentais como analíticos. Coñecementos teóricos e prácticos avanzados das propiedades dos materiais de construcción más utilizados en enxeñería civil. Capacidade para a aplicación de novos materiais a problemas construtivos.
A13	Capacidade de visión espacial, dominio dos Sistemas de Representación e coñecemento das técnicas e normativas actuais para a representación de obxectos propios da enxeñería civil. Coñecemento das técnicas de trazado de obras lineais e de plataformas e capacidade para aplicar os coñecementos do Debuxo Técnico á croquización e cubicación de pezas propias das obras públicas
A15	Capacidade para coñecer, comprender e aplicar os métodos que as novas tecnoloxías da información proporcionan para a resolución de problemas xeométricos. Coñecemento e comprensión dos fundamentos teóricos empregados nas técnicas de Deseño Asistido, Visualización Avanzada e Animación por computador, así como a súa aplicación práctica en problemas de Enxeñaría Civil mediante o uso de programas de CAD.



A17	Capacidade para analizar e comprender como as características das estruturas influen no seu comportamento, así como coñecer as tipoloxías más usuais na Enxeñería Civil. Capacidad para utilizar métodos tradicionais e numéricos de cálculo e deseño de todo tipo de estruturas de diferentes materiais, sometidas a esforzos diversos e en situacións de comportamentos mecánicos variados. Coñecemento das diferentes tipoloxías de pontes metálicas, de formigón e mixtas, o seu comportamento estrutural, os métodos de cálculo e os procedementos construtivos empregados
A21	Coñecemento dos fundamentos do comportamento das estruturas de formigón armado e pretensado que permiten ter a capacidade para concibir, proxectar, construír e manter este tipo de estruturas. Coñecemento da tipoloxía de elementos prefabricados, as características principais do seu cálculo e a súa aplicación nos procesos de fabricación.
A22	Capacidade para preparar o proxecto, cálculo, construcción e mantemento de edificios por medio do coñecemento da estrutura, os acabados, as instalacións e os equipos propios da edificación.
A23	Coñecementos de Enxeñaría da Construcción para a aplicación de novos materiais de construcción, técnicas de cálculo e execución de distintos elementos. Coñecementos sobre a patoloxía e reparación de elementos estruturais.
A24	Coñecemento e valoración dos procedementos de cálculo das fábricas de obras históricas e aplicación de criterios axeitados para a intervención no Patrimonio Histórico da Obra Pública.
A30	Coñecemento xeral e equilibrado sobre a Enerxía Nuclear con especial énfase nas facetas nas que se require a participación de enxeñeiros de camiños. Coñecementos básicos sobre o funcionamento de reactores e centrais nucleares, así como sobre os aspectos relacionados co proxecto, construcción, funcionamento, desmantelamento e clausura de instalacións nucleares e radiactivas, ademais do ciclo do combustible e seguridade nuclear e a xestión dos residuos radiactivos.
A31	Capacidade para proxectar e dirixir a construcción e explotación dos edificios e demais obras de enxeñería civil incluídas nos centros de producción de enerxía de orixe térmica, tanto convencional como nuclear.
B1	Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudiando dun xeito que terá que ser en gran medida autodirixido ou autónomo.
B2	Posuir e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B3	Que os estudantes saibam aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos más amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B4	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrentarse á complexidade de formular xuízos a partir dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vinculadas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos
B5	Que os estudantes saibam comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades.
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamento crítico, lóxico e creativo
B8	Traballar de xeito autónomo con iniciativa
B9	Traballar de forma colaborativa
B18	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade
C1	Reciclaxe continua de coñecementos nunha perspectiva xeral no eido global de actuación da Enxeñería Civil
C2	Comprender a importancia da innovación na profesión
C3	Aproveitamento e incorporación das novas tecnoloxías
C5	Comprensión da necesidade de actuar de forma enriquecedora sobre o medio ambiente contribuíndo ao desenvolvemento sostenible
C8	Facilidade para a integración en equipos multidisciplinares
C12	Capacidade de análise, síntese e estruturación da información e das ideas
C13	Claridade na formulación de hipóteses
C15	Capacidade de traballo persoal, organizado e planificado
C21	Capacidade de realizar probas, ensaios e experimentos, analizando, sintetizando e interpretando os resultados

Resultados da aprendizaxe

Resultados de aprendizaxe

Competencias do título



Capacidade para comprender os múltiples condicionamentos de carácter técnico, legal e da propiedade que se suscitan no proxecto dunha obra pública, e capacidade para establecer diferentes alternativas válidas, elixir a óptima e plasmala adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías más adecuadas, tanto tradicionais como innovadoras, coa finalidade de conseguir a maior eficacia dentro do respecto polo medio ambiente e a protección da seguridade e saúde dos traballadores e usuarios da obra pública	AM1 AM2 AM3 AM8 AM11 AM13 AM15 AM17 AM21 AM22 AM23 AM24 AM30 AM31	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM18	CM1 CM2 CM3 CM5 CM8 CM12 CM13 CM15 CM21
Utilización dos ordenadores para a resolución de problemas complexos de enxeñería. Utilización de métodos e modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos e de intelixencia artificial no contexto das súas aplicacións na resolución de problemas do ámbito estrito da Enxeñería Civil	AM1 AM2 AM3 AM8 AM11 AM13 AM15 AM17 AM21 AM22 AM23 AM24 AM30 AM31	BM1 BM2 BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM18	CM1 CM2 CM3 CM5 CM8 CM12 CM13 CM15 CM21

Contidos	
Temas	Subtemas
1.MODELIZACIÓN DE ESTRUCTURAS DE FORMIGÓN	1.1.Modelos biela-tirante 1.2.Esforzos hiperestáticos de pretensado 1.3.Efectos diferidos sobre as estruturas 1.4.Punzonamiento 1.5.Rasante 1.6.Adherencia e ancoraxe 1.7.Fatiga 1.8.Modelos de durabilidade e degradación
2. ELEMENTOS ESTRUTURAIS DE FORMIGÓN	2.1.Placas 2.2.Losas de formigón pretensado 2.3.Elementos de cimentación 2.4.Muros 2.5.Depósitos 2.6.Pavimentos

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias	Horas presenciais	Horas non presenciais / trabalho autónomo	Horas totais



Estudo de casos	A22 A21 A17 A15 A13 A11 A8 A3 A2 A1 A23 A24 A30 A31 B18 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C5 C3 C2 C1 C8 C12 C13 C15 C21	13	50	63
Saídas de campo	A1 A2 A3 A8 A11 A13 A15 A17 A21 A22 A23 A24 A30 A31	4	0	4
Sesión maxistral	A1 A2 A3 A8 A11 A13 A15 A17 A21 A22 A23 A24 A30 A31	43	40	83
Atención personalizada		0		0

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

Metodoloxías

Metodoloxías	Descripción
Estudo de casos	Consiste no deseño e desenvolvemento de traballos ou proxectos que se poden entregar durante ou ao final do ensino da materia.
Saídas de campo	Visita guiada a obra ou laboratorio cuxa finalidade é a adquisición de experiencia e aplicación dos coñecementos teóricos adquiridos.
Sesión maxistral	Presentación dun tema lóxicamente estructurado co propósito de proporcionar información organizada seguindo criterios axeitados cun obxectivo específico. Esta metodoloxía céntrase principalmente na presentación oral por parte dos profesores dos contidos sobre o obxecto do estudo.

Atención personalizada

Metodoloxías	Descripción
Sesión maxistral	Na atención personalizada, responderase ás dúbihdas que poden suscitar as sesións maxistrais e as clases de solución de problemas, e axudarase no desenvolvemento dos estudos de casos.
Estudo de casos	

Avaliación

Metodoloxías	Competencias	Descripción	Cualificación
Estudo de casos	A22 A21 A17 A15 A13 A11 A8 A3 A2 A1 A23 A24 A30 A31 B18 B9 B8 B7 B6 B5 B4 B3 B2 B1 C5 C3 C2 C1 C8 C12 C13 C15 C21	A principios de curso propoñerese a definición xeral dunha estrutura de formigón. A medida que se vaian impartindo os coñecementos teóricos e prácticos para o deseño dos elementos particulares iranse elaborando os cálculos correspondentes con detalle de proxecto. Incluiranse aspectos relacionados co Eurocódigo 7, Guía de Cimentacións do Ministerio de Fomento, Guía de Micropilotes (Ministerio de Fomento) e as Obras de paso de nova construcción (Ministerio de Fomento). A avaliação realizarase sobre o conxunto de cálculos e esbozos realizados ao longo do curso. O traballo poderá realizarse por parellas.	100

Observacións avaliación

Fontes de información

--



Bibliografía básica	<ul style="list-style-type: none">- FIB (2010). fib Model Code for Concrete Structures 2010. Ernst & Sohn- Calavera Ruiz (2010). Proyecto y cálculo de estructuras de hormigón (en masa, armado y pretensado). INTEMAC- CEN - AENOR (2010). UNE-EN 1992. Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. AENOR- MFOM. Com. Perm. Hormigón (2011). EHE-08. Instrucción de hormigón estructural. Ministerio de Fomento- García Meseguer, Morán Cabré, Arroyo Portero (2010). Jiménez Montoya. Hormigón armado. Gustavo Gili- Grupo de trabajo ACHE (2002). Monografía ACHE M-6, "Método de bielas y tirantes". ACHE- Murcia Vela, Aguado de Cea, Marí Bernat (1993). Hormigón armado y pretensado I. Edicions UPC- Murcia Vela, Aguado de Cea, Marí Bernat (1993). Hormigón armado y pretensado II. Edicions UPC
Bibliografía complementaria	

Recomendacións

Materias que se recomienda ter cursado previamente

Materias que se recomienda 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