



| Guía Docente                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------------------|-----------|
| Datos Identificativos                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 | 2020/21   |
| Asignatura (*)                                | Estruturas de formigón                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    | Código                          | 632514012 |
| Titulación                                    | Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Descriptorios                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| 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                                   | Carro Lopez, Diego                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Correo electrónico | diego.carro@udc.es              |           |
|                                               | Eiras Lopez, Javier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    | javier.eiras@udc.es             |           |
|                                               | Herrador Barrios, Manuel F.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    | manuel.herrador@udc.es          |           |
|                                               | Martinez Abella, Fernando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    | fernando.martinez.abella@udc.es |           |
| Web                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Descrición 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. |                    |                                 |           |
| Plan de continxencia                          | 1. Modificacións nos contidos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                                 |           |
|                                               | Ningunha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                 |           |
|                                               | 2. Metodoloxías                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
|                                               | *Metodoloxías docentes que se manteñen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                                 |           |
|                                               | Mantéñense as dúas metodoloxías pero realizaranse telemáticamente por Teams, Moodle e Streams.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                 |           |
|                                               | *Metodoloxías docentes que se modifican                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                 |           |
|                                               | Ningunha                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                                 |           |
|                                               | 3. Mecanismos de atención personalizada ao alumnado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                                 |           |
|                                               | Por Teams, por correo electrónico e por Moodle                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                 |           |
|                                               | 4. Modificacións na avaliación                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                                 |           |
| Ningunha                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| *Observacións de avaliación:                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Ningunha                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| 5. Modificacións da bibliografía ou webgrafía |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |
| Ningunha                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                                 |           |

| Competencias do título |                        |
|------------------------|------------------------|
| Código                 | Competencias do título |

| 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 plasmarla adecuadamente, prevendo os problemas da súa construción, e empregando os métodos e tecnoloxías máis 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 | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
| 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                                                                                                                                                                                                                           | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | A1 | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |    | BP1 | CP1 |

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



| Planificación                                                                                                            |                                                                                                                                                    |                   |                                           |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas                                                                                                    | Competencias                                                                                                                                       | Horas presenciais | Horas non presenciais / traballo autónomo | Horas totais |
| Estudo de casos                                                                                                          | A9 A10 A14 A15 A16<br>A17 B12 B11 B10 B9<br>B8 B7 B6 B5 B4 B3<br>B2 B13 B15 B16 B18<br>B19 C13 C12 C11<br>C10 C6 C5 C4 C3 C2<br>C14 C15 C16 C17    | 13                | 50                                        | 63           |
| Saídas de campo                                                                                                          | A9 A10 A14 A15 A16<br>A17 B19 B18 B16<br>B15 B13 B12 B11<br>B10 B9 B8 B7 B6 B5<br>B4 B3 B2 C17 C16<br>C15 C14 C13 C12<br>C11 C10 C6 C5 C4<br>C3 C2 | 4                 | 0                                         | 4            |
| Sesión maxistral                                                                                                         | A9 A10 A14 A15 A16<br>A17 B19 B18 B16<br>B15 B13 B12 B11<br>B10 B9 B8 B7 B6 B5<br>B4 B3 B2 C17 C16<br>C15 C14 C13 C12<br>C11 C10 C6 C5 C4<br>C3 C2 | 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     | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 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 estruturado 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                        | Descrición                                                                                                                                                                            |
| Sesión maxistral<br>Estudo de casos | Na atención personalizada, responderase ás dúbidas que poden suscitar as sesións maxistrais e as clases de solución de problemas, e axudarse no desenvolvemento dos estudos de casos. |

| Avaliación   |              |            |               |
|--------------|--------------|------------|---------------|
| Metodoloxías | Competencias | Descrición | Cualificación |



|                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                              |     |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Estudo de casos | A9 A10 A14 A15 A16<br>A17 B12 B11 B10 B9<br>B8 B7 B6 B5 B4 B3<br>B2 B13 B15 B16 B18<br>B19 C13 C12 C11<br>C10 C6 C5 C4 C3 C2<br>C14 C15 C16 C17 | A solución proposta debe ser unha resposta técnica válida para o caso estudado. A claridade da exposición e a metodoloxía e as fontes utilizadas serán avaliadas ademais da propia solución. | 100 |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

## Observacións avaliación

## Fontes de información

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

## Bibliografía complementaria

## Recomendacións

### Materias que se recomenda ter cursado previamente

### 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 de acordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías