



## Guía Docente

| Datos Identificativos |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |          | 2017/18 |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|----------|---------|
| Asignatura (*)        | Sistemas Avanzados de Reparación e Reforzamento de Estruturas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Código             | 630567123             |          |         |
| Titulación            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |          |         |
| Descriptorios         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |          |         |
| Ciclo                 | Período                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Curso              | Tipo                  | Créditos |         |
| Mestrado Oficial      | 2º cuatrimestre                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Primeiro           | Optativa              | 3        |         |
| Idioma                | Castelán                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                       |          |         |
| Modalidade docente    | Presencial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                       |          |         |
| Prerrequisitos        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                       |          |         |
| Departamento          | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívicas e Aeronáuticas Enxeñaría Civil                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                       |          |         |
| Coordinación          | Muñiz Gomez, Santiago                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Correo electrónico | santiago.muniz@udc.es |          |         |
| Profesorado           | Muñiz Gomez, Santiago                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Correo electrónico | santiago.muniz@udc.es |          |         |
| Web                   | www.estructuras.udc.es                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                       |          |         |
| Descrición xeral      | <p>Se pretende dotar al alumno de herramientas avanzadas que le permitan abordar el proyecto, cálculo y verificación estructural de obras de refuerzo y rehabilitación.</p> <p>Se analizan las últimas tendencias tanto en materiales como en técnicas que se vienen empleando en el mundo de la reparación estructural. Todo ello tanto desde un punto de vista de proyecto, como de materiales y métodos actualizados existentes para el dimensionado estructural de estos edificios y su reparación.</p> <p>Se complementa el curso con el análisis de diversas obras reales, así como visitas a las mismas.</p> |                    |                       |          |         |

## Competencias / Resultados do título

| Código | Competencias / Resultados do título |
|--------|-------------------------------------|
|        |                                     |

## Resultados da aprendizaxe

| Resultados de aprendizaxe                                                                                                                                                                                                                                       | Competencias / Resultados do título |     |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----|------|
| Conocimientos y habilidades en las diversas técnicas de proyecto y refuerzo estructural, tanto desde un punto de vista puramente de proyecto, como de los materiales y métodos existentes para el análisis estructural de estos edificios y para su reparación. | AP5                                 | BP1 | CP1  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | AP7                                 | BP2 | CP2  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 | AP8                                 | BP3 | CP3  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     | BP4 | CP4  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     | BP5 | CP5  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP6  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP7  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP8  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP9  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP10 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP11 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP12 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP13 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP14 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                     |     | CP15 |

## Contidos

| Temas                                                                | Subtemas |
|----------------------------------------------------------------------|----------|
| 1.- introducción                                                     | -        |
| 2.- Condicionantes en reparación y refuerzo estructural              | -        |
| 3.- Materiales para la reparación y refuerzo avanzado de estructuras | -        |



|                                                                           |   |
|---------------------------------------------------------------------------|---|
| 4.- Proyecto y ejecución de reparación y refuerzo de estructuras          | - |
| 5.- Análisis estructural avanzado de reparación y refuerzo de estructuras | - |

| Planificación                 |                                                      |                                         |                         |              |
|-------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------|--------------|
| Metodoloxías / probas         | Competencias / Resultados                            | Horas lectivas (presenciais e virtuais) | Horas traballo autónomo | Horas totais |
| Análise de fontes documentais | B3 B4 B5 C1 C2 C3<br>C5 C6 C8 C10 C11<br>C12 C14 C15 | 1                                       | 4                       | 5            |
| Estudo de casos               | A5 A8 B1 C7                                          | 2                                       | 4                       | 6            |
| Presentación oral             | C13                                                  | 3                                       | 6                       | 9            |
| Sesión maxistral              | A7                                                   | 9                                       | 12                      | 21           |
| Solución de problemas         | B2 C4                                                | 3                                       | 9                       | 12           |
| Traballos tutelados           | C9                                                   | 3                                       | 15                      | 18           |
| Atención personalizada        |                                                      | 4                                       | 0                       | 4            |

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

| Metodoloxías                  |                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                  | Descrición                                                                                          |
| Análise de fontes documentais | Adquisión por parte del alumno de destreza en la búsqueda de documentación.                         |
| Estudo de casos               | Se analizan casos reales con justificación de las soluciones adoptadas.                             |
| Presentación oral             | Presentación oral de la evolución del trabajo por parte del alumno                                  |
| Sesión maxistral              | Exposición de la materia general del curso                                                          |
| Solución de problemas         | Solución de problemas que se plantean a lo largo del curso                                          |
| Traballos tutelados           | Elaboración de trabajo tutelado consistente en la redacción de un proyecto de refuerzo estructural. |

| Atención personalizada                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Metodoloxías                                                                                                          | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Estudo de casos<br>Presentación oral<br>Análise de fontes documentais<br>Solución de problemas<br>Traballos tutelados | El curso se complementa con la elaboración por parte del alumno de un proyecto de refuerzo, que permite concretar las posibilidades de actuación y que suponga la adquisición de las correspondientes habilidades. Esta práctica, a la que se hará un seguimiento continuo a lo largo del curso, será la base para la calificación de la asignatura. |

| Avaliación          |                           |                          |               |
|---------------------|---------------------------|--------------------------|---------------|
| Metodoloxías        | Competencias / Resultados | Descrición               | Cualificación |
| Estudo de casos     | A5 A8 B1 C7               | Análisis de casos        | 1             |
| Presentación oral   | C13                       | Presentación oral        | 8             |
| Sesión maxistral    | A7                        | Presentación del trabajo | 1             |
| Traballos tutelados | C9                        | Redacción del trabajo    | 90            |
| Outros              |                           |                          |               |



## Observacións avaliación

### Fontes de información

#### Bibliografía básica

.- Bibliografía -ACI 440.1R-06 ?Guido for the design and construction of structural concrete reinforced with FRP bars?  
 -ACI 440.2R-02 ?Guide for the design and construction of externally bonded FRP systems for strengthening concrete structures? -Arriaga Martitegui et. Alt. ?Curso de rehabilitación. La cubierta 6? COAM. Madrid 1984 -Baykov, V.N; Strongin, S.G. ?Estructuras de construcción?. Mir 1982 -Blevot, Jean. ?Patología de las construcciones de hormigón armado?. Editores Técnicos Asociados. 1977 -Calavera, J; et. Alt. ?Curso de rehabilitación. 5. La estructura?. COAM, Madrid 1984 -Congreso internacional ?Rehabilitación del patrimonio arquitectónico y edificación?. Ponencias. Canarias, julio 1992. -CTE-SE, Seguridad Estructural. Marzo 2006 -Feld, Jacob. ?Fallas Técnicas en la construcción?. Ed. Limusa. México 1968 -Fernández Cánovas; M. ?Patología y terapéutica del hormigón armado?. 3º ed. CICCOP, Madrid 1994 -Fernández Casado. ?Cálculo de estructuras reticulares?. Madrid 1934 -GEHO. ?Reparación y refuerzo de estructuras de hormigón. Guía FIP de buena práctica ?. Col. Estructuras y edificación E-3. Madrid 1994 -Goldernhorn, S. ?Calculista de estructuras. Hormigón armado, hierro, madera?. Martínez de Murguía, Buenos Aires 1988 -Jurado Jiménez, F. ?Tecnología previa a la restauración de edificios históricos?. Madrid 1988 -Jurado Jiménez, F. ? Intervenciones en estructuras de edificios históricos?. Madrid 2007 -Lahuerta, J. ?Estructuras de edificación. Formulario?; ETSA Navarra 1995 -Lei Zhao et. Alt. ?Preliminary evaluation of the hybrid tube bridge system?. Univ. California Report TR-2000/4. 2000 -Lozano Apolo, G. et alt. ?Curso técnicas de intervención en el patrimonio arquitectónico. T-1 Reestructuración en madera?. Ed. Consultores técnicos de construcción. Gijón 1995 -Lozano Apolo, G. et alt. ?Curso diseño, cálculo, construcción y patología de cimentaciones y recalces?. Ed. Consultores técnicos de construcción. Gijón 1998 -Lozano Apolo, G. ?Curso de patología y terapéutica y rehabilitación de edificaciones antiguas?. A Coruña -Mendizabal, Domingo. ?Estudio y construcción de tramos metálicos. T1 y T2?. Madrid 1928 -Meoli, H. ?Lecciones de estática gráfica?. Nigar. Buenos Aires 1976 -Paulo B. Lourenço; Pere Roca. ?Historical constructions. Possibilities of numerical and experimental techniques?. Guimarães 2001 -Roca Ramón, X. ? Estudio de la aplicabilidad de materiales compuestos avanzados en la construcción de edificios industriales?. Univ. Politécnica de Cataluña. Nov. 2005 -Rodríguez Ortiz, JM. ?Curso de rehabilitación. 4. La cimentación?. COAM, Madrid 1984 -Sidney M. Johnson. ?Deterioro, conservación y reparación de estructuras?. Ed. Blume 1973 -Sirvent Casanova, I; et. Alt. ?Diagnostico y evaluación estructural de los daños existentes en la iglesia de Pinoso?. ITC nº 4. Alicante 1995 -Varios. ?Curso de patología, fisuración del hormigón, control de calidad y reparación de estructuras?. COAAT A Coruña

#### Bibliografía complementaria

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

#### Materias que se recomenda cursar simultaneamente

Modelos Avanzados para a Análise Estrutural de Edifícios Históricos/630426104

Inspección das Estruturas/630426112

Patoloxía e Recuperación de Estruturas de Madeira/630426118

Patoloxía e Recuperación de Estruturas de Fábrica/630426119

#### 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