



## Teaching Guide

| Teaching Guide           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              |           |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| Identifying Data         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              | 2020/21   |
| Subject (*)              | Materials deterioration and traditional building technology                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |        | Code                                                         | 630567113 |
| Study programme          | Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica (Plan 2016)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                                              |           |
| Descriptors              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              |           |
| Cycle                    | Period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Year   | Type                                                         | Credits   |
| Official Master's Degree | 1st four-month period                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | First  | Optional                                                     | 3         |
| Language                 | SpanishGalician                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              |           |
| Teaching method          | Face-to-face                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |                                                              |           |
| Prerequisites            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              |           |
| Department               | Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              |           |
| Coordinador              | Hermo Sanchez, Víctor Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | E-mail | victor.hermo@udc.es                                          |           |
| Lecturers                | Amor Cagiao, Jose Antonio<br>Bermudez Graiño, Jose Manuel<br>Hermo Sanchez, Víctor Manuel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | E-mail | j.amor@udc.es<br>jose.bermudez@udc.es<br>victor.hermo@udc.es |           |
| Web                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |                                                              |           |
| General description      | <p>Esta asignatura estudará os procesos patolóxicos dos produtos construtivos (materiais e conxunto de materiais fabricados para a súa incorporación permanente ás obras) a partires dos seus principios básicos de funcionamento e do seu comportamento fronte a accións exteriores.</p> <p>Así, unha vez presentada a terminoloxía especifica destes procesos, definiranse as lesións e a súa clasificación individualizada e estudaranse as súas causas e evolución.</p> <p>A partires destes coñecementos, os alumnos serán capaces de afrontar con rigor a análise destes procesos, como punto clave inicial á hora de afrontar o seu diagnóstico e reparación, como parte dun proxecto de rehabilitación.</p> <p>Expoñeranse casos prácticos de intervención en patrimonio, e construción con fábrica, madeira e terra.</p> <p>Realizarase un traballo tutelado que poderá formar parte do Traballo Fin de Máster que desenvolverá o alumno.</p> |        |                                                              |           |
| Contingency plan         | <p>1. Modifications to the contents</p> <p>2. Methodologies</p> <p>*Teaching methodologies that are maintained</p> <p>*Teaching methodologies that are modified</p> <p>3. Mechanisms for personalized attention to students</p> <p>4. Modifications in the evaluation</p> <p>*Evaluation observations:</p> <p>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        |                                                              |           |

## Study programme competences

| Code | Study programme competences                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1   | E01 - Aptitude ou capacidade para acometer actividades de crítica arquitectónica, mediante a análise do patrimonio edificado baixo diferentes ópticas e a identificación dos precedentes formais, tipolóxicos e estilísticos.                                                                                        |
| A2   | E02 - Aptitude ou capacidade para realizar tarefas vinculadas á protección do patrimonio edificado, incluídas a catalogación monumental, a definición de medidas de protección de edificios e conxuntos arquitectónicos, e a redacción de plans de delimitación e conservación.                                      |
| A4   | E04 - Aptitude ou capacidade para intervenir no patrimonio edificado con valor histórico, aspecto que engloba a coordinación do seu estudo e a súa investigación documental, a elaboración de plans directores de conservación e a redacción e dirección da execución de proxectos de restauración e rehabilitación. |



|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A7  | E07 - Aptitude ou capacidade para a conservación da obra grosa e acabada, cuestión que comporta a inspección, a análise, o control de calidade, a definición das condicións de mantemento e a intervención nos sistemas construtivos de edificación, incluídos os elementos de compartimentación interior, as carpintarías e as solucións de envolvente. |
| A8  | E08 - Aptitude ou capacidade para redactar informes técnicos e proxectos de rehabilitación do patrimonio edificado, incluídas actividades de asesoramento e consultoría.                                                                                                                                                                                 |
| A10 | E10 - Aptitude ou capacidade para utilizar criterios de sustentabilidade ambiental na elección de materiais e na definición de solucións técnicas, abranguendo o uso e a integración de sistemas activos e pasivos.                                                                                                                                      |
| B2  | CB7 - Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.                                                                                                       |
| B3  | CB8 - Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse 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  | CB10 - Que os estudantes manexen as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.                                                                                                                                                                                 |
| C1  | T01 - Capacidade de análise e síntese                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| C6  | T06 - Resolución de problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| C8  | T08 - Aprendizaxe autónoma                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| C9  | T09 - Creatividade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| C15 | T15 - Cultura histórica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

| Learning outcomes                                                                                                                                                          |  |                             |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------|
| Learning outcomes                                                                                                                                                          |  | Study programme competences |                    |
| Coñecemento dos sistemas construtivos tradicionais desde a perspectiva do seu funcionamento e prestacións e do seu comportamento ante accións exteriores.                  |  | AJ1<br>AJ4                  | BJ5<br>CJ1<br>CJ15 |
| Capacidade para detectar e identificar procesos patolóxicos, coñecer as súas causas e a súa evolución.                                                                     |  | AJ2                         | BJ3<br>CJ6         |
| Introdución na metodoloxía de análise de lesións en edificación como parte fundamental dun proxecto de rehabilitación.                                                     |  | AJ8                         | BJ3<br>CJ15        |
| Adquirir práctica mediante a realización dunha análise tutelada dos procesos patolóxicos do edificio real elixido como lugar de intervención no Traballo de Fin de Máster. |  | AJ7<br>AJ10                 | BJ2<br>CJ8<br>CJ9  |

| Contents                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Topic                                                                                                       | Sub-topic                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1. PRESENTACIÓN DA ASIGNATURA. INTRODUCCIÓN Á PATOLOXÍA DAS FÁBRICAS TRADICIONAIS.                          | ? Presentación da asignatura.<br>? Planteamento da práctica.<br>? Introdución á patoloxía de fábricas tradicionais en pedra, ladrillo, terra.<br>? Casos prácticos: cubertas de San Martiño Pinario, Casa Forte de Lusío (Samos),<br>Rehabilitación vivenda casco histórico Santiago de Compostela.                                                                                                                                    |
| 2. PROCESOS PATOLÓXICOS CONSTRUTIVOS: MADEIRA.                                                              | ? A madeira. morfoloxía e propiedades. Obtención, tipos e usos.<br>? Especies de madeiras, propiedades tecnolóxicas, produtos derivados.<br>? Patoloxías, recoñecemento, reparación, protección e conservación da madeira.<br>? O proxecto a través das estruturas, cubertas, carpinterías, cerramentos, acabados.<br>? O detalle construtivo, a protección e a rehabilitación da madeira a través da intervención en casos prácticos. |
| 3. PROCESOS PATOLÓXICOS CONSTRUTIVOS EN SISTEMAS CONSTRUTIVOS TRADICIONAIS I. AS LESIÓN E AS SÚAS CAUSAS I. | ? Terminoloxía de patoloxía construtiva.<br>? Introdución á metodoloxía para detectar e identificar procesos patolóxicos e o seu diagnóstico.<br>? As Lesións: definición e clasificación.<br>? As causas: definición e tipos.<br>? Fisuras e gretas: definición e causas.<br>? Erosións: definición e causas.                                                                                                                         |



|                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4. PROCESOS PATOLÓXICOS CONSTRUTIVOS EN SISTEMAS CONSTRUTIVOS TRADICIONAIS II. AS LESIÓNS E AS SÚAS CAUSAS II.   | <p>? Humidades: definición.</p> <p>- Características higrométricas dos materiais:</p> <p>- A lesión: causas que poden producila.</p> <p>? Desprendementos: definición e causas.</p> <p>- Desprendementos en revestimentos continuos.</p> <p>- Desprendementos en revestimentos discontinuos adheridos con morteiros tradicionais ou morteiros-cola.</p> <p>- Desprendementos en revestimentos discontinuos anclados por puntos ou liñas.</p> <p>- Desprendementos de pinturas.</p> |
| 5. PROCESOS PATOLÓXICOS CONSTRUTIVOS EN SISTEMAS CONSTRUTIVOS TRADICIONAIS III. AS LESIÓNS E AS SÚAS CAUSAS III. | <p>? Oxidación: definición e causas.</p> <p>? Corrosión: definición e causas</p> <p>? Suciedades: definición e tipos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 6. ESTUDIO DE CASOS: PATOLOXÍA E CONSTRUCCIÓN CON TERRA.                                                         | PISCINA DE TORO. (Profesor invitado: Antonio Raya).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7. ESTUDIO DE CASOS: PATOLOXÍA DE MATERIAIS PÉTREOS, CONSOLIDACIÓN E BIODETERIORO.                               | (Profesores invitados: Benito Silva e Joaquín Fernández Madrid).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Planning                                                                                                                        |                              |                      |                               |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------|
| Methodologies / tests                                                                                                           | Competencies                 | Ordinary class hours | Student?s personal work hours | Total hours |
| Guest lecture / keynote speech                                                                                                  | A1 A2 A4 A7 A10 B3 C1 C6 C15 | 18                   | 18                            | 36          |
| Events academic / information                                                                                                   | A8 B2 B5                     | 3                    | 6                             | 9           |
| Supervised projects                                                                                                             | A4 A8 A10 B3 B5 C6 C8 C9     | 0                    | 26                            | 26          |
| Personalized attention                                                                                                          |                              | 4                    | 0                             | 4           |
| (*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students. |                              |                      |                               |             |

| Methodologies                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Methodologies                  | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Guest lecture / keynote speech | Exposición oral complementada co uso de medios audiovisuais e a introdución dalgunhas preguntas dirixidas aos estudantes. Esta exposición farase de modo esquemático abarcando os temas principais teóricos co obxecto de transmitir coñecementos e facilitar a aprendizaxe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Events academic / information  | Consistirá na asistencia a sesións de conferencias onde técnicos relevantes nas materias expoñerán traballos profesionais e investigacións de interese. Estas actividades proporcionan ao alumnado coñecementos e experiencias actuais que incorporan as últimas novidades referentes a un determinado ámbito de estudo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Supervised projects            | <p>Elaboración por parte do alumno dun traballo a nivel profesional e/ou de investigación.</p> <p>Metodoloxía deseñada para promover a aprendizaxe autónoma dos estudantes, baixo a tutela do profesor, en escenarios variados (académicos e profesionais). Está referida prioritariamente á aprendizaxe do "cómo facer as cousas".</p> <p>Constitúe unha opción baseada na asunción por parte dos estudantes da responsabilidade da súa propia aprendizaxe e no seguimento desa aprendizaxe por parte do profesor-tutor.</p> <p>O traballo tutelado versará sobre contidos directos da materia ou que resulten afíns ao xuízo do mestre. O traballo poderá prantexarse como traballo único e independente o preferiblemente, poderá formar parte do Traballo fin de Master, como ocorre no resto das materias da Área de Construción.</p> |

| Personalized attention |             |
|------------------------|-------------|
| Methodologies          | Description |



|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Supervised projects | Todas estas metodoloxías potencian o traballo autónomo do alumno aínda que será necesario supervisalo e/ou resolver dúbidas. A atención personalizada desenvolverase durante as clases programadas e no horario de titorías. Realizarase un seguimento personalizado do traballo tutelado por parte do profesor na clase e nas horas de titorías con correccións periódicas. |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Assessment                     |                              |                                                                                                                                                                                                                                                                              |               |
|--------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Methodologies                  | Competencies                 | Description                                                                                                                                                                                                                                                                  | Qualification |
| Supervised projects            | A4 A8 A10 B3 B5 C6 C8 C9     | Valorarase a aplicación de técnicas e coñecementos expostos durante o curso no desenvolvemento do traballo. A selección de fontes de documentación. A concreción e síntese. A profundidade técnica e coherencia. A orixinalidade e innovación. A presentación e explicación. | 90            |
| Guest lecture / keynote speech | A1 A2 A4 A7 A10 B3 C1 C6 C15 | Valorarase a participación activa con aproveitamento no traballo tutelado e presentación oral. Asimesmo, valorarase a participación activa en los debates xerados na clase e no desenvolvemento final do traballo exposto.                                                   | 5             |
| Events academic / information  | A8 B2 B5                     | Valorarase a participación activa con aproveitamento no traballo tutelado.                                                                                                                                                                                                   | 5             |

| Assessment comments                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A esixencia xeral de asistencia non terá efecto có estudantado que teña recoñecida unha adicación a tempo parcial segundo a Norma que regula o réxime de adicación ao estudo e a permanencia e a progresión dos estudantes de grao e mestrado universitario na UDC. O seguimento do curso e autoría de traballos verificarase có cumprimento de titorías obrigatorias. |

| Sources of information |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Basic                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ignacio Paricio (1983 revisad post). La construcción de la arquitectura. Barcelona ITC</li> <li>- Richard Weston (2003). Materiales, forma y arquitectura. Barcelona. Blume</li> <li>- Ignacio Aparicio (2000). La fachada de ladrillo. Barcelona. Bisagra</li> <li>- J. Fernández Madrid (1996). Manual del granito para arquitectos. Santiago. AGG</li> <li>- Fructuós Mañá Reixach (2007). A obra grossa. Santiago. COAG</li> <li>- Carles Broto (2005). Enciclopedia Broto de Patoloxías de la Construcción. Carles Broto i Comerma Jonqueres</li> <li>- Juan Monjo Carrió, Luis Maldonado (2001). Patología y Técnicas de intervención en estructuras arquitectónicas. Editorial Munilla-Lería</li> </ul> |
| Complementary          | - José Laffarga y Manuel Olivares (1995). Materiales de construcción. Sevilla. Editan                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Recommendations                                          |
|----------------------------------------------------------|
| Subjects that it is recommended to have taken before     |
| Subjects that are recommended to be taken simultaneously |
| Subjects that continue the syllabus                      |
| Other comments                                           |



(\*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.