



Teaching Guide				
Identifying Data				2015/16
Subject (*)	Técnicas de Investigación Tecnolóxica na Arquitectura	Code	630467126	
Study programme	Mestrado Universitario en Rehabilitación Arquitectónica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optativa	3
Language	Spanish			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Construcións Arquitectónicas			
Coordinador	Fernandez Madrid, Joaquin	E-mail	joaquin.fernandez.madrid@udc.es	
Lecturers	Fernandez Madrid, Joaquin Rodriguez Cheda, Jose Benito	E-mail	joaquin.fernandez.madrid@udc.es jose.benito.rodriguez.cheda@udc.es	
Web				
General description	Esta materia pretende dotar al alumno de los conocimientos, aptitudes y competencia para introducirse en el mundo de la investigación tecnológica en Arquitectura.			

Study programme competences / results	
Code	Study programme competences / results
A1	Capacidade para a intervención no Patrimonio edificado: aptitude ou capacidade para intervir no patrimonio edificado, en edificios con valor histórico, coordinar estudos históricos sobre eles, elaborar os seus planes directores de conservación e redactar e executar proxectos de restauración e rehabilitación.
A3	Conservación da obra pesada: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade, definir condicións de mantemento e reparar as estruturas de edificación, e as cimentacións.
A4	Aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade, definir as condicións de mantemento das instalacións da edificación.
A5	Conservación de obra grossa e acabada: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade e definir as condicións, mantemento e medidas de intervención nos sistemas de divisións interiores, carpintería e demais obra acabada de interior, así como nos cerramentos, cubertas, etc.
B1	Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de seren orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación
B2	Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en contornas novas ou pouco coñecidas dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo.
B3	Que os estudantes sexan capaces de integrar coñecementos e enfrontarse á complexidade de formular xuízos a partires dunha información que, sendo incompleta ou limitada, inclúa reflexións sobre as responsabilidades sociais e éticas vencelladas á aplicación dos seus coñecementos e xuízos.
B4	Que os estudantes saiban comunicar a súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e non especializados dun xeito claro e sen ambigüidades
B6	Capacidade de organización e planificación
B7	Coñecemento e dominio do castelán e do galego
B8	Capacidade de xestión de información
C2	Traballo en colaboración con responsabilidades compartidas
C4	Imaxinación e creatividade
C5	Visión espacial
C6	Comprensión numérica
C7	Intuición mecánica
C8	Sensibilidade estética
C9	Habilidade manual

Learning outcomes



Learning outcomes	Study programme competences / results		
CM6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.	AJ1 AJ3 AJ4 AJ5	BJ1 BJ2 BJ3 BJ4 BJ6 BJ7 BJ8	CC1 CC3 CC4 CC5 CC6 CC7 CC8
AP3 Conservación da obra pesada: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade, definir condicións de mantemento e reparar as estruturas de edificación, e as cimentacións.	AJ1 AJ3 AJ4 AJ5	BJ1 BJ3 BJ7 BJ8	CC3 CC5 CC6 CC7 CC8
AP6 Conservación de obra grosa e acabada: aptitude ou capacidade para analizar, controlar a calidade e definir as condicións, mantemento e medidas de intervención nos sistemas de divisións interiores, carpintería e demais obra acabada de interior, así como nos cerramentos, cubertas, etc.	AJ1 AJ3 AJ4 AJ5	BJ1 BJ3 BJ7 BJ8	CC3 CC5 CC6 CC7 CC8

Contents	
Topic	Sub-topic
1.- INTRODUCCION: INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA	1.1 - Modalidades de Investigación en Arquitectura 1.2 - Planteamiento inicial de una investigación tecnológica 1.3 - Ciencia de los materiales. Nuevos materiales y composites. 1.4 - Desarrollo de nuevos elementos y sistemas constructivos 1.5 - Tesis Doctoral: Hipótesis, Metodología, Documentación, Aportaciones.
2.- PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA:	2.1 - Grupos de investigación. Multidisciplinariedad. 2.2 - Permeabilidad del granito según los acabados. 2.3 - Humedades en los enlosados del patrimonio arquitectónico 2.4 - Estabilidad de Muros esbeltos de perpiño de granito
3.- TECNICAS DE LABORATORIO: VISITA AL SXAIN	3.1 - Presentación de los Servicios Generales de Apoyo a la Investigación (SXAIN) 3.2 - Caracterización química; Fluorescencia de Rayos X (FRX), 3.3 - Absorción Atómica y Electroforesis Capilar. 3.4 - Análisis termo gravimétrico 3.5 - Espectroscopía Infrarroja -Difracción de Rayos X en polvo 3.6 - Microscopía electrónica de barrido- Análisis de la imagen
4.- VISITA AL CITEEC ? Centro de Innovación Tecnológica en Edificación e Enxeñería Civil	4.1 - Presentación del CITEEC y fomento de investigación aplicada. 4.2 - Laboratorio de Construcción: Investigación experimental sobre materiales y estructuras, tanto a macroescala como mesoescala. 4.3 - Laboratorio de Puertos y Costas: canal de oleaje y dársena de experimentación hidrodinámica. 4.4 - Laboratorio hidráulico y Túnel de viento 4.5 - Ensayos de estanquidad de ventanas y fachadas.
5.- EJEMPLOS PRACTICOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO	5.1 - Tesis acerca del desarrollo de materiales compuestos 5.2 - Tesis acerca del desarrollo de un Fachada prefabricada ligera con acabado cerámico 5.3 - Tesis acerca del desarrollo de una alternativa de anclaje para fachadas todo vidrio /acristalamiento con vidrios dinámicos



Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Guest lecture / keynote speech	A1 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9	15	20	35
Supervised projects	A1 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9	0	20	20
Case study	A1 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9	6	11	17
Personalized attention		3	0	3

(*)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	Esta materia precisa transmitir conocimientos, definir conceptos, explorar una realidad, la científica, que resulta novedosa a universitarios con formación eminentemente técnica y artística, pero no científica. En estas sesiones magistrales se persigue cubrir ese vacío.
Supervised projects	Una vez transmitidos los conocimientos, definidos los conceptos, y explorada la realidad científica, y una vez que los alumnos han visto cómo se plantea una investigación para proceder a convertir determinadas hipótesis en tesis demostradas, sólo queda proponer un trabajo donde se ponga en evidencia las competencias adquiridas. Plantear un simulacro de proyecto de Tesis es una buena forma de evaluar su capacidad para dar por superada la materia.
Case study	La materia quedaría planteada sólo de un modo teórico si no se familiarizara a los alumnos con investigaciones concretas, con la metodología a seguir en la formalización de proyectos de investigación, y sobre todo, con los documentos que forman la tesis doctoral. Con el estudio de casos se pretende complementar con casos prácticos los conocimientos teóricos ya explicados.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Case study Guest lecture / keynote speech Supervised projects	Se procurará implicar a cada alumno en la explicaciones teóricas, fomentando la participación. El ejercicio práctico será tutelado desde el inicio, con correcciones periódicas previamente establecidas.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Supervised projects	A1 A3 A4 A5 B1 B2 B3 B4 B6 B7 B8 C2 C4 C5 C6 C7 C8 C9	El ejercicio práctico, semejante en todo a un proyecto de tesis, permite evaluar las competencias adquiridas.	100

Assessment comments
Como en las restantes materias que integran el presente postgrado, se exige además una asistencia no inferior al 80% relativa a la totalidad de las sesiones presenciales programadas.

Sources of information



Basic	<p>Cómo se hace una tesis. Umberto Eco Metodología y documentación científico-técnica Seminario de Investigación (U. Rey Juan Carlos) ¿Cómo Organizar su Tesis? Prof. John W. Chinneck, Depto. de Ingeniería de Sistemas y Computación, Carleton University, Ottawa, Canadá (How to Organize your Thesis) How write a PhD Thesis Joe Wolfe, School of Physics, The University of New South Wales, Sydney (Cómo escribir una tesis de doctorado) Writing and Presenting Your Thesis or Dissertation S. Joseph Levine, Ph.D., Michigan State University, East Lansing, Michigan USA (Cómo Escribir y Presentar su Tesis o Disertación) Postgraduate Student Resources Applied Ecology Research Group, University of Canberra, ACT 2601, AUSTRALIA How Thesis Get Written: Some Cool Tips Dr Steve Easterbrook, Dept of Computer Science, University of Toronto How to write a PhD thesis Information Security, ETH, Zurich PhD: First Thoughts to Finished Writing The University of Queensland, Australia How To Write A Dissertation Bedtime Reading For People Who Do Not Have Time To Sleep Douglas E. Comer, Computer Science Department, Purdue University Useful Things to Know About Ph. D. Thesis Research H.T. Kung, "What is Research" Immigration Course, Computer Science Department, Carnegie Mellon University</p>
Complementary	

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

<p>Esta materia sirve como complementos formativos para el Programa de Doctorado "Arquitectura y Rehabilitación"</p>

(*)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.