



| Guía docente          |   |                    |  |          |
|-----------------------|---|--------------------|--|----------|
| Datos Identificativos |   |                    |  | 2015/16  |
| Asignatura (*)        | Proyecto de Instalaciones   | Código             | 630519003  |          |
| Titulación            | Mestrado Universitario en Arquitectura  |                    |  |          |
| Descriptores          |   |                    |  |          |
| Ciclo                 | Periodo   | Curso              | Tipo   | Créditos |
| Máster Oficial        | Anual   | Primero            | Obligatoria  | 3        |
| Idioma                | CastellanoGallego   |                    |  |          |
| Modalidad docente     | Presencial  |                    |  |          |
| Prerrequisitos        |   |                    |  |          |
| Departamento          | Construções Arquitectónicas   |                    |  |          |
| Coordinador/a         | Dios Vieitez, Maria JesusPintos Pena, Santiago  | Correo electrónico | maria.jesus.dios@udc.essantiago.pintos.pena@udc.es |          |
| Profesorado           | Pintos Pena, Santiago   | Correo electrónico | santiago.pintos.pena@udc.es                        |          |
| Web                   | www.udc.es/etsa   |                    |  |          |
| Descripción general   | Proyecto de ejecución de instalaciones urbanas y edificios, tanto en viviendas como en construcciones del sector servicios. Los contenidos incluyen las instalaciones de suministro, evacuación de aguas, calefacción, electricidad y climatización. Cada cuatrimestre se seleccionará un edificio para realizar las prácticas, seleccionando entre los desarrollados por el estudiante en la materia de Proyectos de Master. |                    |  |          |

| Competencias del título |  |
|-------------------------|--|
| Código                  | Competencias del título  |
| A4                      | Aptitud para concebir, calcular, diseñar e integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar: Instalaciones de suministro y evacuación de aguas, calefacción, climatización. (T)  |
| A9                      | Aptitud para intervenir en conservar, restaurar y rehabilitar el patrimonio construido. (T)  |
| A12                     | Elaboración, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos de grado y máster, de un ejercicio original realizado individualmente, ante un tribunal universitario en el que deberá incluirse al menos un profesional de reconocido prestigio propuesto por las organizaciones profesionales. El ejercicio consistirá en un proyecto integral de arquitectura de naturaleza profesional en el que se sintetizen todas las competencias adquiridas en la carrera, desarrollado hasta el punto de demostrar suficiencia para determinar la completa ejecución de las obras de edificación sobre las que verse, con cumplimiento de la reglamentación técnica y administrativa aplicable (T) |
| B1                      | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.  |
| B2                      | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación  |
| B3                      | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio  |
| B4                      | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios   |
| B5                      | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades   |
| B6                      | Conocer los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.   |
| B7                      | Crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a su vez las exigencias estéticas y las técnicas y los requisitos de sus usuarios, respetando los límites impuestos por los factores presupuestarios y la normativa sobre construcción.   |
| B8                      | Comprender la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular, elaborando proyectos que tengan en cuenta los factores sociales.   |
| C1                      | Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.   |
| C3                      | Utilizar las herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión y para el aprendizaje a lo largo de su vida   |



|    |  |
|----|--|
| C4 | Desenvolverse para el ejercicio de una ciudadanía abierta, culta, crítica, comprometida, democrática y solidaria, capaz de analizar la realidad, diagnosticar problemas, formular e implantar soluciones basadas en el conocimiento y orientadas al bien común |
| C5 | Entender la importancia de la cultura emprendedora y conocer los medios al alcance de las personas emprendedores.  |
| C6 | Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.   |
| C7 | Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.  |
| C8 | Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultura de la sociedad.   |

| Resultados de aprendizaje  |                         |                          |     |
|--|-------------------------|--------------------------|-----|
| Resultados de aprendizaje  | Competencias del título |                          |     |
| A4 Aptitude para concibir, calcular, deseñar e integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar: Instalacións de subministración e evacuación de augas, calefacción, climatización. (T)  | AM4                     |                          |     |
| A9 Aptitude para intervenir en conservar, restaurar e rehabilitar o patrimonio construído. (T)   | AM4<br>AM9              |                          |     |
| A12 Elaboración, presentación e defensa, una vez obtidos todos os créditos de grao e mestrado, dun exercicio orixinal realizado individualmente, ante un tribunal universitario no que deberá incluírse polo menos un profesional de recoñecido prestixio proposto polas organizacións profesionais. O exercicio consistirá nun proxecto integral de arquitectura de natureza profesional no que se sintetizen todas as competencias adquiridas na carreira, desenvolvido ate o punto de demostrar suficiencia para determinar a completa execución das obras de edificación sobre as que verse, con cumprimento da regulamentación técnica e administrativa aplicable (T) | AM4<br>AM9<br>AM12      |                          |     |
| B1 Que os estudantes posúan as habilidades de aprendizaxe que lles permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirixido ou autónomo.  |                         | BM1                      |     |
| B2 Posuír e comprender coñecementos que aporten unha base ou oportunidade de ser orixinais no desenvolvemento e/ou aplicación de ideas, a miúdo nun contexto de investigación  |                         | BM1<br>BM2               |     |
| B3 Que os estudantes saiban aplicar os coñecementos adquiridos e a súa capacidade de resolución de problemas en entornos novos ou pouco coñecidos dentro de contextos máis amplos (ou multidisciplinares) relacionados coa súa área de estudo  |                         | BM3                      |     |
| B4 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   | AM4<br>AM9<br>AM12      | BM1<br>BM2<br>BM3<br>BM4 |     |
| B5 Que os estudantes saiban comunicar as súas conclusións e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan a públicos especializados e no especializados dun modo claro e sen ambigüidades  |                         | BM5                      |     |
| B6 Coñecer os métodos de investigación e preparación de proxectos de construción.  |                         | BM6                      |     |
| Crear proxectos arquitectónicos que satisfagan á súa vez as esixencias estéticas e as técnicas e os requisitos dos seus usuarios, respectando os límites impostos polos factores orzamentarios e a normativa sobre construción.  |                         | BM7                      |     |
| B8 Comprender a profesión de arquitecto e a súa función na sociedade, en particular, elaborando proxectos que teñan en conta os factores sociais.  |                         | BM8                      |     |
| C1 Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.  |                         |                          | CM1 |
| C3 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para o aprendizaxe ao longo da súa vida  |                         |                          | CM3 |
| C4 Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común   |                         |                          | CM4 |
| C5 Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras   |                         |                          | CM5 |
| C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse  |                         |                          | CM6 |
| C7 Asumir como profesional e cidadán a importancia do aprendizaxe ao longo da vida   |                         |                          | CM7 |



|  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
| C8 Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultura da sociedade |  |  | CM8 |
|--|--|--|-----|

| Contenidos  |         |
|---|---------|
| Tema  | Subtema |
| Proyectos de ejecución de instalaciones de edificios de viviendas o sector servicios. |         |
| Documentación de proyectos de instalaciones de:                                       |         |
| fontanería y saneamiento  |         |
| acondicionamiento de aire ( ventilación, calefacción, refrigeración)                  |         |
| electricidad e iluminación  |         |
| telecomunicaciones y transporte   |         |
| instalaciones de seguridad  |         |
| Pruebas y recepción de instalaciones  |         |

| Planificación          |  |                    |  |               |
|------------------------|--|--------------------|--|---------------|
| Metodologías / pruebas | Competencias   | Horas presenciales | Horas no presenciales / trabajo autónomo | Horas totales |
| Taller                 | A4 A9 A12 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 10                 | 10                                       | 20            |
| Trabajos tutelados     | A4 A9 A12 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 9                  | 20                                       | 29            |
| Prueba objetiva        | A4 A9 A12 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 C3                         | 2                  | 13                                       | 15            |
| Sesión magistral       | A4 A9 A12 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | 10                 | 0  | 10            |
| Atención personalizada |  | 1                  | 0  | 1             |

(\*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos

| Metodologías       |   |
|--------------------|---|
| Metodologías       | Descripción   |
| Taller             | Los trabajos tutelados desarrollarán el mismo proyecto que se desarrolle en el taller del cuatrimestre ( 1 ECTS de prácticas fuera de Taller y 1 ECTS dentro del Taller ).  |
| Trabajos tutelados | Se realizará un trabajo relacionado con los temas del programa .El objetivo es que el alumno defina las instalaciones que se estudian en un proyecto de arquitectura, Estos trabajos o prácticas se conciben como una extensión natural de las clases teóricas.Los trabajos se contemplan desde una doble perspectiva: como una ocasión para ampliar y profundizar en los conceptos teóricos adquiridos y como ejercicio de aplicación de esos mismos conceptos a casos concretos, en los que el alumno puede experimentar poniendo en valor los criterios aprendidos.Debe realizarse una entrega completa final de las prácticas al final del cuatrimestre.las prácticas se realizarán individualmente o en grupos reducidos.<br>La asistencia a las clases prácticas es obligatoria . Los trabajos tutelados desarrollarán el mismo proyecto que se desarrolle en el Taller del cuatrimestre. |



|                  |   |
|------------------|---|
| Prueba objetiva  | <p>Se utilizará el método de la evaluación continua teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-asistencia a clases presenciales teniendo en cuenta la actitud participativa y activa del estudiante en las mismas.</li> <li>- elaboración y presentación de prácticas</li> <li>-examen de la asignatura</li> </ul>   |
| Sesión magistral | <p>Las sesiones magistrales consisten en la exposición por parte del profesor de diferentes temas de la asignatura. En ellas , los alumnos podrán interactuar con el profesor planteando dudas o cuestiones.El profesor, en su caso, puede elaborar material docente que constituirá una guía de ayuda al estudio de la materia, no excluyente de la bibliografía y que, no supone el contenido mínimo de la materia.</p> <p>La asistencia a clases teóricas y prácticas es obligatoria</p> |

### Atención personalizada

| Metodologías                 | Descripción  |
|------------------------------|--|
| Taller<br>Trabajos tutelados | Se atenderán las consultas de los estudiantes referidas a los trabajos tutelados o a las sesiones magistrales. |

### Evaluación

| Metodologías       | Competencias   | Descripción  | Calificación |
|--------------------|--|--|--------------|
| Sesión magistral   | A4 A9 A12 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | La asistencia a clases expositivas teoricas y practicas es indispensable y condicion previa para calificar el examen y las prácticas( mínima 80%)  | 0            |
| Taller             | A4 A9 A12 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | Los trabajos tutelados desarrollarán el mismo proyecto que se desarrolle en el taller del cuatrimestre ( 1 ECTS de prácticas fuera de Taller y 1 ECTS dentro del Taller ).La valoración total de la práctica será del 70%, siendo necesario tener aprobada la teoría y la práctica para proceder a componer la calificación final ponderada ( 30% teoría+70%práctica).La evaluación de los trabajos tutelados es inescindible de la evaluación del obradoiro, debido a que la práctica se realiza en el mismo proyecto ( evaluación total 70%).Debido a que la aplicación informática pide un desglose se ha puesto 35%+35% pero la evaluación es inescindible (70%) y no se puede evaluar por separado el trabajo realizado en las práctica fuera de taller y las realizadas dentro del taller.Aquí se desglosa exclusivamente debido a que la aplicación informática lo pide.  | 35           |
| Trabajos tutelados | A4 A9 A12 B1 B2 B3<br>B4 B5 B6 B7 B8 C1<br>C3 C4 C5 C6 C7 C8 | la calificación final positiva requiere asistencia continuada ( mínimo 80%) y tener aprobada tanto la parte teórica (mínimo 5 puntos ) como la parte práctica (mínimo 5 puntos ) de la materia.La calificación final de la materia se compondrá con la del examen final ( un 30%) y con la calificación final de las prácticas (70%).En relación con las prácticas, la evaluación tendrá en cuenta la claridad, precisión, rigor conceptual, idoneidad, sensibilidad medioambiental , el grado de resolución de problemas y la integración de las instalaciones en el edificio.<br>La evaluación de los trabajos tutelados es inescindible de la evaluación del obradoiro, debido a que la práctica se realiza en el mismo proyecto ( evaluación total 70%).Debido a que la aplicación informática pide un desglose se ha puesto 35%+35% pero la evaluación es inescindible (70%) y no se puede evaluar por separado el trabajo realizado en las práctica fuera de taller y las realizadas dentro del taller.Aquí se desglosa exclusivamente debido a que la aplicación informática lo pide. | 35           |
| Prueba objetiva    | A4 A9 A12 B2 B3 B4<br>B5 B6 B7 B8 C3                         | Consistirá en un examen al final del cuatrimestre relativo a los contenidos de la materia teóricos y prácticos.  | 30           |

### Observaciones evaluación



La evaluación en sucesivas matrículas se realizará por el mismo procedimiento. Las condiciones de evaluación son las mismas para la oportunidad de junio y julio. La docencia a alumnos de programas de movilidad se podrá adaptar, si el profesor lo estima oportuno, a condiciones pedagógicas y de trabajos tutelados especiales, así como las pruebas y exámenes de evaluación. No se conservan calificaciones parciales aprobadas de teoría o práctica, excepto para la 2ª oportunidad del mismo curso académico en que se alcancen las calificaciones parciales aprobadas.

## Fuentes de información

|                      |   |
|----------------------|---|
| <p><b>Básica</b></p> | <p>CTE HE, HS, SIRITEREBTRD ICT ARANDA USON, A., 2010. Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificios. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza. ARIZMENDI BARNES L.J. 2004. Cálculo y normativa básica en los edificios. Pamplona: EUNSA ASOCIACION TECNICA ESPANOLA DE CLIMATIZACION Y REFRIGERACION (MADRID), 2010. Fundamentos de climatización: para instaladores e ingenieros recién titulados. Madrid: ATECYR. ATECYR (2006), DTIE 2.02 Calidad del aire interior. Madrid: ATECYR CARRIER AIR CONDITIONING COMPANY, 2008. Manual de aire acondicionado: handbook of air conditioning system design. Barcelona: Marcombo. CEJUDO LOPEZ, J.M., 2009. Sistemas de climatización. Madrid: ATECYR. CODIGO TECNICO DE LA EDIFICACION, HE2, HE3, HE4, HE5, HS3, HS4, HS5, HR COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE TELECOMUNICACIÓN, 2011. Normativa de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones (I.C.T.). Madrid: COIT. DOCAMPO REY P. y GARCIA CASAL W., 2006. Guía Práctica de energía solar. Santiago: Ediciones CAT-COAG Documentación Técnica de ventilación de ALDER VENTICONTROL Documentación Técnica de ventilación de SOLER &amp; PALAU DURÁN MONTEJANO, S., 2008. Cálculos de instalaciones de fontanería, gas y calefacción. Madrid: Tornapunta. DOCAMPO REY P. y GARCIA CASAL W., 2006. Guía Práctica de energía solar. Santiago: Ediciones CAT-COAG ENTWISTLE, J., 2012. El detalle en el diseño contemporáneo de iluminación. Barcelona: Blume. FEIJO MUÑOZ J., 1991. Instalaciones eléctricas en Arquitectura. Valladolid: COA Valladolid FEIJO MUÑOZ J., 2001. Instalaciones de climatización en Arquitectura, Valladolid, Universidad de Valladolid FEIJO MUÑOZ J., 1994. Instalaciones de Iluminación en Arquitectura. Valladolid: Universidad de Valladolid FERNANDEZ SALGADO, J. M., 2011. Eficiencia energética en los edificios. Madrid: A. Madrid Vicente. ENTWISTLE, J., 2012. El detalle en el diseño contemporáneo de iluminación. Barcelona: Blume. FUMADO J. L., 2004. Las instalaciones de servicios en los edificios. Santiago: Ediciones CAT-COAG FUMADO J. L. y PARICIO I., (1999). El tendido de las instalaciones. Barcelona: Bisagra GAGO, A. y FRAILE, J., 2012. Iluminación con tecnología LED. Madrid: Paraninfo. GARCIA PÉREZ, J., 2007. Esquemas hidráulicos de calefacción, A.C.S. y colectores solares térmicos: 215 esquemas de principio para calefacción, A.C.S. y colectores solares térmicos, con sus criterios de diseño. Madrid: El Instalador. GARCIA VALCARCE A. y DIOS VIEITEZ M. J., 1997. Evacuación de aguas de los edificios. Pamplona: T6 GAS NATURAL, s. d. Manual de instalaciones receptoras de gas natural, Barcelona: Gas Natural &amp; IDAE, 2005. Guía Técnica del aprovechamiento de la luz natural en edificios. Madrid: IDAE INNES, M., 2012. Iluminación en interiorismo. Barcelona: Blume. Instrucción MI IP 003 Instalaciones de depósitos de gasóleo JUTGLAR, L. y MIRANDA, A.L., 2009. 1001 preguntas sobre el RITE. Barcelona: Marcombo. MARTIN SANCHEZ, F., 2008. Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente: adaptado al Código Técnico de la Edificación y al nuevo RITE. Madrid: AMV. MARTÍN SÁNCHEZ, F., 2007. Nuevo manual de instalaciones de fontanería, saneamiento y calefacción: adaptado al Código Técnico de la Edificación. Madrid: A. Madrid Vicente. MIRANDA, A.L., 2007. Técnicas de climatización. México D.F.: Marcombo. MATIAS MASESTRO I.R., y FERNANDEZ VALDIVIELSO, 2005. Telecomunicaciones en la construcción. Pamplona: Universidad Pública de Navarra OSRAM, 2010. Sistemas de gestión de la iluminación (SGI). Torrejón de Ardoz: Osram. MARTÍN SÁNCHEZ, F., 2007. Nuevo manual de instalaciones de fontanería, saneamiento y calefacción: adaptado al Código Técnico de la Edificación. Madrid: A. Madrid Vicente. Real decreto sobre eficiencia energética en edificios (2013) Reglamento de instalaciones térmicas en edificios RITE 2007-2013</p> |
|----------------------|---|



|                |  |
|----------------|--|
| Complementaría |  |
|----------------|--|

## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Proyecto de Construcción/630519001

Proyecto de Estructuras/630519002

Proyecto de Instalaciones/630519003

### Asignaturas que continúan el temario

### Otros comentarios

(\*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías