



Guía docente				
Datos Identificativos				2015/16
Asignatura (*)	Instalaciones 2	Código	630G01039	
Titulación	Grao en Arquitectura			
Descritores				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	2º cuatrimestre	Cuarto	Obligatoria	6
Idioma	CastellanoGallego			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Construccións Arquitectónicas			
Coordinador/a	Antas Perez, Pedro	Correo electrónico	pedro.antas@udc.es	
Profesorado	Antas Perez, Pedro Dios Vieitez, Maria Jesus López Rivadulla, Francisco Javier Santos VÁzquez, Angeles	Correo electrónico	pedro.antas@udc.es maria.jesus.dios@udc.es javier.rivadulla@udc.es angeles.santos@udc.es	
Web				
Descripción general	Los objetivos de la materia es conocer y describir, formal y funcionalmente las instalaciones como componentes del sistema global que es el edificio y su relación con las redes urbanas. Además se trata de que los alumnos comprendan los principios técnicos y esquemas funcionales en los que se basan las instalaciones, de manera que se alcance por parte del alumno la capacidad de analizar críticamente las necesidades y requisitos de las instalaciones; descripción de los componentes de las instalaciones así como de la normativa técnica asociada.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A2	PROYECTOS DE EJECUCIÓN: aptitud o capacidad para elaborar proyectos integrales de ejecución de edificios y espacios urbanos en grado de definición suficiente para su completa puesta en obra y equipamiento de servicios e instalaciones.
A3	DIRECCIÓN DE OBRAS: aptitud o capacidad para dirigir obras de edificación y urbanización desarrollando proyectos, replanteando en el terreno, aplicando los procedimientos de construcción adecuados y coordinando oficios e industrias.
A11	GESTIÓN DE NORMAS CONSTRUCTIVAS: aptitud o capacidad para aplicar las normas de construcción, de homologación, de protección, de mantenimiento, de seguridad y de cálculo en los proyectos integrados y en la ejecución, tanto de obras de edificación como de espacios urbanos.
A12	PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios urbanos y ejecutar soluciones e acondicionamiento ambiental, incluyendo el aislamiento térmico y acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A22	CONSERVACIÓN DE INSTALACIONES: aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad y definir las condiciones de mantenimiento de las instalaciones de suministro y evacuación de aguas, electricidad, iluminación artificial, calefacción, aclimatación, transporte mecánico, comunicaciones audiovisuales, seguridad y protección contra incendios.
A23	PROYECTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A24	PROYECTOS DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y ASOCIADAS: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de transformación y suministro de electricidad, de comunicación audiovisual y de iluminación artificial, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A25	PROYECTO DE SEGURIDAD EN INMUEBLES: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de seguridad, de evacuación de personas y de protección contra incendios, tanto activas como pasivas, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.
A47	ECOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD: comprensión o conocimiento de la responsabilidad del arquitecto respecto a los principios básicos de ecología, de sostenibilidad y de conservación de los recursos y del medio ambiente en la edificación, el urbanismo y el paisaje.
B2	Resolver problemas de forma efectiva.



B3	Aplicar un pensamento crítico, lógico y creativo.
B4	Trabajar de forma autónoma con iniciativa.
B5	Trabajar de forma colaborativa.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
B12	Toma de decisiones.
B15	Capacidad de organización y planificación.
B19	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
B20	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B22	Trabajo en colaboración con responsabilidades compartidas.
B30	Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.
B31	Conocimiento de otras culturas y costumbres.
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.
C6	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
A2	Proyectos de ejecución: aptitud o capacidad para elaborar proyectos integrales de ejecución de edificios y espacios urbanos en un grado de definición suficiente para su completa puesta en obra, definiendo su equipamiento de servicios e instalaciones	A2	
A3	Dirección de obras: aptitud o capacidad para dirigir obras de edificación y urbanización desarrollando proyectos, replanteando en el terreno, aplicando procedimientos de construcción adecuados y coordinando oficios e industrias	A3	
A11	Gestión de normas constructivas: aptitud o capacidad para aplicar las normas de construcción, de homologación, de protección, de mantenimiento, de seguridad y de cálculo en los proyectos integrados y en la ejecución, tanto de obras de edificación como de espacios urbanos	A11	
A12	Proyecto de acondicionamiento ambiental: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y ámbitos urbanos y ejecutar soluciones de acondicionamiento ambiental, incluyendo el aislamiento térmico, acústico, el control climático, el rendimiento energético y la iluminación natural, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos	A12	
A22	Conservación de instalaciones: aptitud o capacidad para analizar, controlar la calidad y definir las condiciones de mantenimiento de las instalaciones de suministro y evacuación de aguas, electricidad, iluminación artificial, calefacción, climatización y transporte mecánico, comunicaciones audiovisuales, seguridad y protección contra incendios.	A22	
A23	Proyecto de instalaciones hidráulicas: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificio y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de suministro, tratamiento y evacuación de aguas, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos	A23	
A24	Proyecto de instalaciones eléctricas y asociadas: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar instalaciones de transformación y suministro de electricidad, de comunicación audiovisual y de iluminación artificial, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos	A24	
A25	Proyecto de seguridad en inmuebles: aptitud o capacidad para concebir, diseñar, calcular, integrar en edificios y conjuntos urbanos y ejecutar soluciones de seguridad, de evacuación de personas y de protección contra incendios, tanto activas como pasivas, así como para asesorar técnicamente sobre estos aspectos.	A25	
A47	Ecología y sostenibilidad: comprensión o conocimiento de la responsabilidad del arquitecto respecto a los principios básicos de la ecología, de sostenibilidad y de conservación de los recursos y del medio ambiente en la edificación, el urbanismo y el paisaje.	A47	
	Resolver problemas de forma efectiva		B2
	Aplicar un pensamiento, crítico, lógico y creativo		B3
	Trabajar de forma autónoma con iniciativa		B4
	Trabajar de forma colaborativa		B5



Capacidad de análisis y de síntesis		B11	
Toma de decisións		B12	
Capacidade de organización e planificación		B15	
Traballo nun equipo de carácter interdisciplinar.		B19	
Sensibilidade cara a temas medioambientais.		B20	
Traballo en colaboración con responsabilidades compartidas		B22	
Comunicación oral e escrita na lingua nativa.		B30	
Comunicación oral e escrita na lingua nativa		B30	
Coñecemento doutras culturas e costumes.		B31	
Describir funcional y formalmente las instalaciones como componentes del sistema global que es el edificio y su relación con las redes externas	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47		
Comprender los principios tecnicos y esquemas funcionales en los que se basan las instalaciones mecanicas y los sistemas pasivos	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47		
Analizar de forma critica las necesidades y requisitos para elegir la instalacion que pueda satisfacerlos contemplando, en su caso, la colaboracion entre los sistemas mecanicos y pasivos	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47		
Conocer y describir los comonenetes de las instalaciones y sus relaciones funcionales, las variantes posibles y la problemática asociada a su integracion en el edificio y la coordinacion entre los distintos tipos de instalaciones	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47		



<p>Concebir propostas de instalacións e integrarlás en el edificio, contemplando el posible aproveitamento de recursos energéticos gratuitos</p>	<p>A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47</p>		
<p>Conocer y aplicar la normativa técnicas asociada</p>	<p>A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47</p>		
<p>C1 Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.</p> <p>C3 Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.</p> <p>C6 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.</p>			<p>C1 C3 C6</p>

Contenidos	
Tema	Subtema
<ul style="list-style-type: none"> <li>.- Las instalaciones en la Arquitectura.</li> <li>.- Integración de las instalaciones hidráulicas, de climatización, de acondicionamiento eléctrico, luminoso, de comunicación y seguridad.</li> <li>.- Instalaciones de acondicionamiento de aire</li> <li>.- Iluminación</li> <li>.- Instalaciones de transporte y especiales</li> <li>.- Instalaciones de protección</li> <li>.- Acondicionamiento acústico</li> </ul>	

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales



Trabajos tutelados	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B3 B4 B5 B11 B12 B15 B19 B20 B22 B30 B31 C1 C3 C6	15	30	45
Prueba objetiva	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B3 B4 B11 B12 B15 B20 B30 B31 C1 C3 C6	2	57	59
Sesión magistral	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B3 B4 B11 B12 B15 B20 B30 B31 C1 C3 C6	45	0	45
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
Trabajos tutelados	<p>Se realizará un trabajo tutelado relacionado con temas do 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 teoricas.Los trabajos se contemplandesde una doble perspectiva: como una ocasión para ampliar y profundizar en los conceptos teóricos adquiridos y como ejercicio de aplicacion de esos mismos conceptos a casos concretos, en los que el alumno puede experimentar poninedo 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.</p> <p>La asistencia a las clases prácticas es obligatoria .</p> <p>Los trabajos se desarrollan dentro del TAller de 8º cuatrimestre (1,5 ECTS de Instalaciones 2)</p>
Prueba objetiva	<p>Se utilizará el método de la evaluación continúa teniendo en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-asistencia a clases presenciales (teóricas y prácticas) 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> <p>Al final del cuatrimestre en la fecha indicada por Jefatura de Estudios se realizará el examen (prueba objetiva) de la asignatura</p>
Sesión magistral	<p>Las sesiones magistrales consisten en la exposicion por parte del profesor de diferentes temas de la asignatura. En ellas , los alumnos podrán interacturar con el profesor planteando dudas o cuestiones.El profesor, en su caso, puede elaborar material docente que constituirá una guia de ayuda al estudio de la materia, no exluyente de la bibliografía y que, no supone el contenido mínimo de la materia.</p>

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Trabajos tutelados	<p>Se atenderán en las clases teroricas y prácticas las consultas de los alumnos relativas a los trabajos o proceso de aprendizaje.</p>



## Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Prueba objetiva	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B3 B4 B11 B12 B15 B20 B30 B31 C1 C3 C6	Consistirá en un examen al final del cuatrimestre relativo a los contenidos de la materia teóricos y prácticos.	60
Trabajos tutelados	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B3 B4 B5 B11 B12 B15 B19 B20 B22 B30 B31 C1 C3 C6	la calificación final positiva requiere asistencia ( mínimo 80%)continuada y tener aprobada tanto la parte teórica (cinco puntos sobre diez)como la parte práctica(cinco puntos sobre diez) de la materia.La calificación final de la materia , una vez aprobada teoría y práctica,se compondrá con la del examen final ( un 60%) y con la calificación final de las prácticas (40%).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.Los trabajos tutelados se desarrollan en el Taller de 8º cuatrimestre (1,5 ECTS de Instalaciones 2)	40
Sesión magistral	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B3 B4 B11 B12 B15 B20 B30 B31 C1 C3 C6	La asistencia a clases expositivas teóricas y la asistencia a clases prácticas es indispensable ( mínimo 80%) y condicion previa para calificar el examen y las prácticas	0

## 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 oportunidad de julio del mismo curso académico en que se alcancen las calificaciones parciales aprobadas.De acuerdo con la memoria de título de grado al final de cada cuatrimestre, se convocará una Junta de Evaluación del Taller, que analizará los resultados globales del mismo y dirimirá, en su caso, sobre casos puntuales de de su asignatura" Los alumnos que no superen en las dos oportunidades de cada convocatoria" la asignatura de Proyectos deberán asistir al taller del año siguiente. En tal caso, los alumnos, además de la de proyectos, desarrollarán los trabajos de las asignaturas que no hayan superado en el taller del año Aquellos alumnos que, habiendo superado la asignatura de Proyectos , no hayan superado alguna de las otras asignaturas integradas dentro del taller, tendrán que presentar, en consecutivas convocatorias, de nuevo y con las correcciones oportunas, los trabajos propuestos en el taller en el que participaron.

De acuerdo con el Plan de estudios, para ser evaluado deben cursarse simultáneamente todas las materias que forman el Taller, al menos en la 1ª matrícula.El incumplimiento de este requisito dará lugar a un no presentado en la materia.

## Fuentes de información



<p><b>Básica</b></p>	<p>Material docente elaborado, en su caso, por el profesor, que se dispondrá en la plataforma Moodle; este material constituye una guía de ayuda al estudio de la materia, no excluyente de la bibliografía y no supone contenido mínimo de la misma. ARANDA USON, A., 2010. Eficiencia energética en instalaciones y equipamiento de edificios. Zaragoza: Pressas 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 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 Reglamento Electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Complementarias Reglamento de instalaciones de proteccion contra el incendio (RIPCI) ,2010</p>
<p><b>Complementaria</b></p>	

**Recomendaciones**

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Instalaciones 1/630G01030

Proyectos 7/630G01031

Construcción 5/630G01033

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Proyectos 8/630G01036

Construcción 6/630G01037

Estructuras 5/630G01038

Asignaturas que continúan el temario

Proyecto de Instalaciones/630G01054

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