



## Guía docente

Datos Identificativos					2016/17
Asignatura (*)	Proyecto de Instalaciones	Código	630G01054		
Titulación	Grao en Arquitectura				
Descriptorios					
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos	
Grado	1º cuatrimestre	Quinto	Optativa	4.5	
Idioma	Castellano				
Modalidad docente	Presencial				
Prerrequisitos					
Departamento	Construcción Arquitectónicas, Proyectos Arquitectónicos e Urbanismo				
Coordinador/a	Dios Vieitez, Maria Jesus	Correo electrónico	maria.jesus.dios@udc.es		
Profesorado	Dios Vieitez, Maria Jesus	Correo electrónico	maria.jesus.dios@udc.es		
Web	<a href="http://www.udc.es/etsa">http://www.udc.es/etsa</a>				
Descripción general	<p>La asignatura Proyectos de Instalaciones completa la visión ofrecida en 3º y 4º de carrera desde otro punto de vista. Se trata de aplicar los conocimientos previos adquiridos y darles especificidad, analizando las instalaciones en función de diversos tipos de edificios, resaltando las diferencias entre unas y otras.</p> <p>Por otra parte, de cada una de las instalaciones, se incluye el cálculo de la misma, que completa la visión de la asignatura. Se pretende que el alumno sea capaz de desarrollar cada una de las instalaciones, en los edificios propuestos, con nivel de proyecto de ejecución de las mismas.</p> <p>En el programa, las instalaciones que pueden considerarse comunes a todos los edificios se estudian al principio y, en los restantes, se procede por remisión al tema correspondiente.</p> <p>La asignatura consta de sesiones teóricas y prácticas. Cada alumno debe desarrollar a lo largo del curso una práctica (en equipo de máximo tres componentes), consistente en resolver las instalaciones de, en un edificio de viviendas con diferentes servicios incorporados (garajes, locales comerciales, áreas comunes) En la práctica se empleará un proyecto desarrollado por los alumnos en cursos anteriores.</p>				

## 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.
B11	Capacidad de análisis y síntesis.
B12	Toma de decisiones.
B13	Imaginación.
B15	Capacidad de organización y planificación.
B16	Motivación por la calidad.
B19	Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.
B20	Sensibilidad hacia temas medioambientales.
B23	Capacidad de gestión de la información.
B29	Adaptación a nuevas situaciones.
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.
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 cultural de la sociedad.

Resultados de aprendizaje		
Resultados de aprendizaje	Competencias del título	
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.	A2	
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.	A3	
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	
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.	A12	
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.	A23	
CONSERVACION 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.	A22	
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	



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		
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.	A47		
Resolver problemas de forma efectiva.		B2	
Capacidad de análisis y síntesis.		B11	
Toma de decisiones		B12	
Imaginación.		B13	
Capacidad de organización y planificación.		B15	
Motivación por la calidad.		B16	
Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar.		B19	
Sensibilidad hacia temas medioambientales.		B20	
Capacidad de gestión de la información.		B23	
Adaptación a nuevas situaciones.		B29	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, en las lenguas oficiales de la comunidad autónoma.			C1
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.			C3
Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con los que deben enfrentarse.			C6
Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida.			C7
Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad.			C8

Contenidos	
Tema	Subtema
INSTALACIONES DE FONTANERÍA - AGUA FRÍA Y RIEGO	Normativa  Condiciones de acometida  Elementos que constituyen la instalación  Trazado de redes y materiales  Cálculo de redes hidráulicas
INSTALACIONES DE SANEAMIENTO	Normativa  Condiciones de acometida  Sistemas de redes de saneamiento y drenajes  Redes de ventilación  Elementos que constituyen la instalación  Trazado de redes y materiales  Cálculo de redes



INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA Y CALEFACCIÓN	Normativa  Energía y combustibles  Elementos que constituyen la instalación  Energía solar térmica  Redes de distribución de calefacción y ACS  Distribución y emisión del calor  Control y regulación  Cálculo de las instalaciones
INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN	Normativa  Estimación de potencias y caudales de aire  Tipologías de instalaciones de clima  Elementos y equipos  Redes de tuberías y conductos  Distribución de aire en locales  Dimensionado
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	Normativa  Acometida eléctrica. LGA y CGP.  Derivaciones y circuitos interiores  Líneas, protecciones y mecanismos  Instalaciones de protección  Puesta a tierra y pararrayos  Domótica  Cálculo de las instalaciones eléctricas



INSTALACIONES ESPECIALES	<p>Instalaciones de telecomunicación</p> <p>Seguridad, detección y prevención contra intrusión</p> <p>Sistemas mecánicos de elevación y transporte</p> <p>Instalaciones de protección contra el fuego</p>
EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD	<p>Normativa y legalidad medioambiental</p> <p>Las emisiones en los edificios</p> <p>Transmisión térmica</p> <p>Soleamiento y orientación</p> <p>Rehabilitación sostenible</p> <p>Los edificios inteligentes</p>

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 B11 B12 B13 B15 B16 B19 B20 B23 B29 C1 C3 C6 C7 C8	15	36.5	51.5
Sesión magistral	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B11 B12 B13 B15 B16 B20 B23 B29 C1 C3 C6 C7 C8	28	0	28
Prueba objetiva	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B11 B12 B13 B15 B16 B20 B23 B29 C1 C3 C6 C7 C8	2	30	32
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	Construir un método de trabajo transmisible al alumno, que permita entender el Proyecto de Instalaciones como una disciplina dependiente de la propia arquitectura, intentando que de manera paulatina su método de proyectación se vaya enriqueciendo con la incorporación de nuevos requerimientos. La asistencia a clases práctica es obligatoria (mínimo 80%)



Sesión magistral	En las sesiones se expondrán las líneas conceptuales de los requerimientos y tendidos de las instalaciones, la armazón normativa y los procesos de cálculo y diseño.  La asistencia a clase es obligatoria.(mínimo 80%)
Prueba objetiva	Para superar la asignatura, el alumno debe aprobar la prueba objetiva y la práctica que se desarrolle a lo largo del mismo.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Sesión magistral Trabajos tutelados	Los alumnos expondrán de manera individual y/o colectiva el desarrollo y progreso de sus prácticas en clase, teniendo en todo momento la posibilidad de incorporar los criterios que surjan de las correcciones o aplicar lo expuesto por sus compañeros. Estas exposiciones se realizarán preferentemente mediante la proyección en clase de planos y archivos en formato digital.

### Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Sesión magistral	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B11 B12 B13 B15 B16 B20 B23 B29 C1 C3 C6 C7 C8	La asistencia a clases teóricas y prácticas es obligatoria y condición imprescindible para proceder a la evaluación. Asistencia mínima 80%	0
Trabajos tutelados	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B11 B12 B13 B15 B16 B19 B20 B23 B29 C1 C3 C6 C7 C8	Los trabajos tutelados se evaluarán supervisando su grado de aproximación a los documentos y criterios exigibles a un proyecto profesional, analizando su estructura documental, su grado de elaboración y definición y la coherencia y conveniencia de las soluciones propuestas, así como su correcta integración en el proyecto arquitectónico.  Para superar la materia debe aprobarse tanto la prueba objetiva (teoría) como los trabajos tutelados.	50
Prueba objetiva	A2 A3 A11 A12 A22 A23 A24 A25 A47 B2 B11 B12 B13 B15 B16 B20 B23 B29 C1 C3 C6 C7 C8	Para superar la materia debe aprobarse tanto la prueba objetiva (teoría) como los trabajos tutelados.  No se conservan calificaciones parciales aprobadas salvo para la oportunidad de julio del mismo curso académico en el que se alcancen las calificaciones parciales aprobadas.	50
Otros			

### Observaciones evaluación

Las condiciones de evaluación son las mismas para la oportunidad de enero y julio. Solo se conservan calificaciones parciales aprobadas de teoría o práctica hasta la oportunidad de julio del mismo curso académico en el que se alcanzaron las calificaciones parciales de aprobado. 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 a pruebas y exámenes de evaluación.
--

### Fuentes de información

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ministerio de Vivienda (). CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. Madrid.</li> <li>- SERRA, R. (1989). CLIMA, LUGAR Y ARQUITECTURA: MANUAL DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO. Madrid. CIEMT</li> <li>- Fumadó Alsina, J. L. (1996). Climatización de edificios. Barcelona. SERBAL</li> <li>- ARIZMENDI L.J (2003). Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios. Pamplona. EUNSA</li> <li>- FUMADÓ, J. LI., PARICIO, I. (1999). El tendido de las instalaciones. Zaragoza. Bisagra</li> </ul>
---------------	--



## Complementaría

- VV.AA. (). TECTÓNICA. ATC Ediciones. Madrid

- ABALOS, I., HERREROS, J. (1992). TÉCNICA Y ARQUITECTURA EN LA CIUDAD CONTEMPORÁNEA. NEREA. Madrid

- ARAU, H. (1999). EL ABC DE LA ACÚSTICA ARQUITECTÓNICA. Madrid. CEAC

- (). .

- PÉREZ ARROYO, S., ARAÚJO, R., SECO, E. (1991). ARQUITECTURA E INDUSTRIA. Madrid. PRONAOs

De ANDRES J.A, AROCA LASTRA S. Y GARCIA GANDARA M. Calefacción y ACS. AMV Ediciones, Madrid 1991.

GARCIA VALCARCE Y Mª J.DIOS VIEITEZ, Evacuación de aguas de los edificios, T6, Pamplona, 1997

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA .Norma Básica del agua para suministros interiores. MIRANDA A.L. Cálculo de instalaciones.Materiales. CEAC, Barcelona 1991. RODRIGUEZ AVIAL M. Instalaciones sanitarias para edificios. Dossat, 1987. AZNAR CARRASCO A. Protección contra incendios.Análisis y diseño de sistemas .Alción, Madrid 1990. CEPREVEN Reglas Técnicas de CEPREVEN. Madrid. -RTI-ROC -RT2-EXT -RT2-BIE -RT2-CHE -RT2-ABA -RT3-DET -RT5-HALON FRAGUELA FORMOSO, J.A., Instalaciones de Protección contra incendios, El Instalador, Madrid 1994 ITSEMAP Instrucciones Técnicas (tomos 1 a 5) Mapfre, Madrid. MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE, Control de humo en los establecimientos de pública concurrencia, Centro de Publicaciones del Mº Obras públicas, Madrid 1994 MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA Reglamento de instalaciones de protección contra el fuego NFPA. Manual de protección contra incendios. Mapfre, Madrid 1982. POSADA ESCOBAR,J.L., Norma Básica NBE-CPI-96.Fichas de aplicación de la norma NBE-CPI-96. COAM, Madrid 1996. CATALANA DE GAS Manual del Gas(I y II). Barcelona,1988. CAT. Memoria de instalación de gas. C.O. A. de Asturias, Oviedo 1992 GINER LLINARES P. Curso de Instalaciones de gas. EINA edicions, Valencia 1992 LORENZO BECCO J.L. Los GLP. Los gases licuados de petróleo. REPSOL BUTANO, Madrid 1989. UNE 60601 96 Salas de calderas de gas. ADAE Aire acondicionado. Equipos para viviendas y pequeños locales comerciales. ADAE, Madrid 1989 ADAE.Aire acondicionado. Sistemas centralizados. ADAE, Bilbao (n.d.) ADAE Calefacción mixta por cable radiante .ADAE, Bilbao 1991 ADAE. Confort térmico, aislamiento térmico y cálculo de potencias y consumos de calefacción eléctrica. ADAE, Bilbao 1987 ADAE Curso de aire acondicionado para decoradores.ADAE., Madrid (n.d.) ADAE Manual de sistemas de calefacción eléctrica por acumulación. ADAE, Madrid (n.d.) ADAE. Sistemas de calefacción eléctrica que aprovechan la tarifa nocturna.ADAE, Madrid (n.d.) ADAE. Sistemas y equipos de aire acondicionado en viviendas. ADAE, Madrid 1988 AMICYF Instalaciones de Calefacción climatización y ACS. AMICYF, Madrid 1989. CARNICER ROYO E. Aire acondicionado. Paraninfo, Madrid 1991. CARRIER. Manual de Aire Acondicionado.Marcombo, Barcelona 1987. CEE. Directiva 89/106 y Documentos interpretativos (DOCE 28.0.94) DE ANDRES J.A., AROCA LASTRA S. y GARCIA GANDARA M. Calefacción y aire acondicionado.AMV Ediciones, Madrid 1991 MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA Reglamento de Instalaciones Térmicas de edificios e instrucciones técnicas. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA InstrucciónMI-IP 03 Instalaciones petrolíferas para uso propio. FUMADO ALSINA, J.L., Climatización de edificios. Ediciones del Serbal, Barcelona, 1996 MINISTERIO DE INDUSTRIA COMERCIO Y TURISMO.Reglamento de seguridad en plantas e instalaciones frigoríficas. RECKNAGEL y SPRENGLER Manual de Calefacción y Climatización. Bellisco, Madrid 1993 ADAE. Domótica. Vivienda inteligente. ADAE (n.d.) ADAE. Ejemplos tipo de Instalaciones eléctricas.ADAE, .Bilbao 1989. ADAE. Instalación eléctrica de edificios.ADAE (n.d.) CAT. Memoria de instalación eléctrica de BT. C.O.A. de Asturias, Oviedo 1994 CEE.Directiva 89/106 y Documentos interpretativos (DOCE 28.2.94). CRESPI A. Acondicionamiento ambiental (I):acondicionamiento luminoso. COAM, Madrid 1981. FEIJO MUÑOZ J. Instalaciones de iluminación en la Arquitectura. C.O.A. de Valladolid, Valladolid 1994 FEIJO MUÑOZ J. Instalación eléctrica y electrónica integral en edificios inteligentes. Una nueva tecnología para viviendas.Universidad de Valladolid , Valladolid 1991 FERNANDEZ SALAZAR L.C. y DE LANDA AMEZUA J. Técnicas y aplicaciones de la iluminación . MacGraw-Hill, Madrid 1993 MINISTERIO DE ASUNTOS SOCIALES. Curso básico sobre accesibilidad al medio físico. Real Patronato de Prevención y atención a personas con minusvalía,Madrid 1992. MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA. Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (MIE-RAT-14). MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA Reglamento de aparatos de elevación y manutención e instrucciones técnicas complementarias MORENO CONCHILLO L. Lineas de baja tensión.Cálculo rápido por tablas de ordenador. Alción,

Madrid 1981. PHILIPS Manual de alumbrado. Paraninfo, Madrid 1988. REAL DECRETO LEY 171998 de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación  
REGLAMENTO REGULADOR de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicacion en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. VARIOS AUTORES Curso sobre edificios inteligentes..COAM, Madrid 1989.





## Recomendaciones

### Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Instalaciones 1/630G01030

Proyectos 7/630G01031

Proyectos 8/630G01036

Instalaciones 2/630G01039

### Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

### Asignaturas que continúan el temario

Proyecto Fin de Carrera/630011502

### 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