



## Teaching Guide

Identifying Data					2023/24
Subject (*)	Systems Design		Code	630519003	
Study programme	Mestrado Universitario en Arquitectura				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	Yearly	First	Obligatory	3	
Language	Spanish				
Teaching method	Face-to-face				
Prerequisites					
Department	Construcións e Estruturas Arquitectónicas, Cívís e Aeronáuticas				
Coordinador	Dios Vieitez, Maria Jesus		E-mail	maria.jesus.dios@udc.es	
Lecturers	Dios Vieitez, Maria Jesus		E-mail	maria.jesus.dios@udc.es	
Web	www.udc.es/etsa				
General description	Proxecto de instalacións ou edificacións urbanas, en vivendas ou en construcións do sector servizos. Os contidos inclúen instalacións de abastecemento, evacuación de auga, calefacción, electricidade ou aire acondicionado.				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A4	Ability to conceive, calculate, design and integrate in buildings and urban developments and implement: supply systems, sewage, heating and air conditioning (T)
A9	Ability to preserve, restore and renovate the built heritage (T)
A12	Development, presentation and public review, once the student has all credits, undergraduate and master's degree, of an original exercise done individually, before a university jury including at least one prestigious professional proposed by the professional associations. The exercise will consist of a comprehensive architectural design of professional nature in which all the skills acquired in the degree and master's degree, are developed to an extent of demonstrating sufficiency to guarantee the full execution of the construction works according to technical and administrative regulations (T)
B1	Students have the learning skills that enable them to continue studying in a way that will be largely self-directed or autonomous
B2	Have knowledge and understanding that provide a basis or opportunity for originality in developing and / or applying ideas, often in a research context
B3	Students can apply acquired knowledge and ability to solve problems in new or unfamiliar environments within broader or multidisciplinary contexts related to their field of study
B4	Students are able to integrate knowledge and handle complexity and formulate judgements based on information that is incomplete or limited, including reflection on social and ethical responsibilities linked to the application of their knowledge and judgements
B5	Students can communicate their conclusions and the knowledge and the rationale supporting them to specialists and non-specialists in a clear and unambiguous way
B6	Knowing the methods of research and preparation of construction projects
B7	Creating architectural designs that meet both aesthetic and technical requirements and the needs of users within the limits imposed by cost factors and building regulations
B8	"Understanding the architectural profession and its role in society, in particular, elaborating projects that take into account the social factors "
C1	Adequate oral and written expression in the official languages.
C3	Using ICT in working contexts and lifelong learning.
C4	Exercising an open, educated, critical, committed, democratic and caring citizenship, being able to analyse facts, diagnose problems, formulate and implement solutions based on knowledge and solutions for the common good
C5	Understanding the importance of entrepreneurial culture and the useful means for enterprising people.
C6	Critically evaluate the knowledge, technology and information available to solve the problems they must face
C7	Assuming as professionals and citizens the importance of learning throughout life
C8	Valuing the importance of research, innovation and technological development for the socioeconomic and cultural progress of society.



Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Aptitude para concibir, calcular, deseñar e integrar en edificios e conxuntos urbanos e executar: Instalacións de subministración e evacuación de augas, calefacción, climatización. (T)	AC4		
Aptitude para intervir en conservar, restaurar e rehabilitar o patrimonio construído. (T)	AC9		
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)	AC12		
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.		BC1	
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		BC2	
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		BC3	
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		BC4	
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		BC5	
Coñecer os métodos de investigación e preparación de proxectos de construción.		BC6	
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.		BC7	
Comprender a profesión de arquitecto e a súa función na sociedade, en particular, elaborando proxectos que teñan en conta os factores sociais.		BC8	
Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.			CC1
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			CC3
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			CC4
Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras			CC5
Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse			CC6
Asumir como profesional e cidadán a importancia do aprendizaxe ao longo da vida			CC7
Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultura da sociedade			CC8

Contents	
Topic	Sub-topic
Proxectos de instalación de edificios residenciais ou sector servizosP	Proxectos de instalación de edificios residenciais ou sector servizos

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours



Workshop	A4 A9 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	10	44	54
Supervised projects	A4 A9 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	10	0	10
Guest lecture / keynote speech	A4 A9 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	10	0	10
Personalized attention		1	0	1

(\*The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.

Methodologies	
Methodologies	Description
Workshop	Os traballos tutelados desenvolveranse en proxectos-s seleccionados ao comezo do curso, os traballos dirixidos entregaranse ao final do cuadrimestre para a súa avaliación.
Supervised projects	Realizarase un traballo relacionado cos temas do programa.O obxectivo é que o alumno defina as instalacións que se estudan nun proxecto de arquitectura.Estes traballos ou prácticas concíbense como unha extensión natural das clases teóricas.Os traballos son contemplado dende unha dobre perspectiva: como unha oportunidade para ampliar e profundar os conceptos teóricos adquiridos e como un exercicio de aplicación dos mesmos conceptos a casos concretos, nos que o alumno pode experimentar poñendo en valor os criterios aprendidos.Unha entrega final completa do prácticas ao final do cuadrimestre As prácticas realizaranse individualmente ou en pequenos grupos. A asistencia ás clases é obrigatoria. Os traballos tutelados entregaranse ao final do 1o cuadrimestre para a súa cualificación
Guest lecture / keynote speech	As sesións maxistras consisten na exposición por parte do profesor de diferentes temas da materia. Nelas, o alumnado poderá interactuar co profesor plantexando dúbidas ou dúbidas.O profesor, no seu caso, poderá elaborar material didáctico que constituirá unha guía de axuda para o estudo da materia, non exclusivo da bibliografía e que non supoña o contido mínimo material. A asistencia ás clases teóricas e prácticas é obrigatoria.

Personalized attention	
Methodologies	Description
Workshop Supervised projects	Responderanse as preguntas dos alumnos sobre traballos supervisados ??ou sesións maxistras.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
Guest lecture / keynote speech	A4 A9 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	A asistencia ás clases expositivas teóricas e prácticas é imprescindible e condición previa para cualificar as prácticas (mínimo 80%)	0
Workshop	A4 A9 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	A valoración total da práctica será do 100%, sendo necesario contar co mínimo de asistencia a clase e prácticas para proceder a compoñer a cualificación final.	50
Supervised projects	A4 A9 A12 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 C1 C3 C4 C5 C6 C7 C8	a cualificación final positiva require asistencia continuada (mínimo 80%) A cualificación final da materia estará composta pola cualificación final das prácticas que se entregará o último día lectivo en que exista clase da materia.En relación coas prácticas. , a avaliación terá en conta a claridade, a precisión, o rigor conceptual, a idoneidade, a sensibilidade ambiental, o grao de resolución de problemas e a integración das instalacións no edificio.	50



## Assessment comments

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.

Para el alumnado a tiempo parcial o dispensa académica, se evaluará también a través de la prueba objetiva y el trabajo tutelado y el taller.

## Sources of information



<p><b>Basic</b></p>	<p>CTE HE, HS, SIRITEREBTRD ICT 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, HE 0 HE 1 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 ValladolidFERNANDEZ 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;nbsp;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>
<p><b>Complementary</b></p>	

**Recommendations**

**Subjects that it is recommended to have taken before**

**Subjects that are recommended to be taken simultaneously**

Construction Design/630519001

Structural Design/630519002

**Subjects that continue the syllabus**

Master Thesis/630519007



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.