



Teaching Guide				
Identifying Data				2017/18
Subject (*)	Facilities III	Code	670G01035	
Study programme	Grao en Arquitectura Técnica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	1st four-month period	Fourth	Obligatoria	6
Language	SpanishGalician			
Teaching method	Face-to-face			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Civil			
Coordinador	Alvarez Diaz, Jose Antonio	E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es	
Lecturers	Alvarez Diaz, Jose Antonio Garcia Vidaurrazaga, Maria Dolores	E-mail	jose.antonio.alvarezd@udc.es d.garciav@udc.es	
Web				
General description				

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A3	Coñecer os materiais, tecnoloxías, equipos, sistemas e procesos construtivos propios da edificación en xeral e en particular aqueles específicos de Galicia.
A9	Deseñar, calcular e executar instalacións de edificación.
A12	Coñecer as técnicas de xestión, seguraza e control da calidade, así como as técnicas de xestión medioambiental e construción sustentable.
A15	Redactar proxectos técnicos no ámbito da edificación.
A18	Dirixir e xestionar o proceso de execución da obra.
A19	Aplicar as técnicas, interpretar resultados e tomar decisións para o control da calidade da obra.
A20	Aplicar as técnicas de xestión da calidade, xestión medioambiental e construción sustentable.
A26	Deseñar e redactar estudos de ciclo de vida útil, avaliación de eficiencia enerxética e sustentabilidade dos edificios.
A28	Desenvolver auditorías de sistemas de calidade e medioambiente.
A29	Elaborar estudos, certificados, ditames, documentos e informes técnicos.
A35	Deseñar sistemas de acondicionamento acústico e verificar e avaliar o comportamento acústico dos edificios.
B4	Coñecementos de informática relativos ao ámbito de estudo.
B5	Capacidade para a resolución de problemas.
B8	Capacidade para traballar nun equipo de carácter interdisciplinario.
B12	Razoamento crítico.
B16	Capacidade de aplicar os coñecementos na práctica.
B21	Motivación pola calidade.
B22	Sensibilidade cara a temas de seguridade laboral, accesibilidade, sustentabilidade e medioambiente.
B29	Actitude vital positiva fronte ás innovacións sociais e tecnolóxicas.
C1	Expresarse correctamente, tanto de forma oral coma escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	Dominar a expresión e a comprensión de forma oral e escrita dun idioma estranxeiro.
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.
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.
C5	Entender a importancia da cultura emprendedora e coñecer os medios ao alcance das persoas emprendedoras.
C6	Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C7	Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.



C8	Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.
----	---

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Dimensionar y diseñar de acuerdo con la normativa técnica aplicable una instalación de Ventilación y Extracción de humos en el aparcamiento de un edificio.	A3 A9 A12 A15 A18 A19 A20 A26 A28 A35	B16	
Determinar el grado de cumplimiento de la normativa técnica en instalaciones de protección contra la acción del rayo en edificios.	A9 A35	B12 B16 B21 B22 B29	C1 C3 C4 C5 C8
Dimensionar y diseñar de acuerdo con la normativa técnica aplicable, una instalación de evacuación de residuos en edificios de uso preferentemente residencial	A9 A20	B16 B22	C8
Determinar la eficiencia energética en sistemas de iluminación en los edificios.	A3 A9 A12 A15 A18 A19 A20 A29 A35	B4 B5 B8 B12 B16 B21 B22 B29	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Determinar, de acuerdo con la normativa técnica, la contribución solar térmica mínima para la producción de agua caliente sanitaria en un edificio.	A3 A12 A18 A19 A20 A26 A28 A35	B4 B5 B8 B12 B16 B22 B29	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Determinar, de acuerdo con la normativa técnica, la contribución solar fotovoltaica mínima para la producción de energía eléctrica en edificios	A9 A12 A28	B16 B22	C4 C8



Aplicar el procedimiento básico, según la normativa técnica aplicable, para la certificación energética de un edificio.	A3 A9 A12 A15 A18 A19 A20 A26 A28 A29 A35	B4 B5 B8 B12 B16 B21 B22 B29	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8
Determinar el grado de cumplimiento de la normativa técnica, de las exigencias acústicas para zonas de producción de ruido y vibración en el edificio (salas de máquinas y bancadas de equipos)	A3 A9 A12 A15 A18 A19 A20 A26 A28 A29 A35	B4 B5 B12 B16 B21 B22 B29	C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

Contents	
Topic	Sub-topic
Bloque 1. Infraestructura básica para la acometida de servicios urbanos e instalaciones urbanas	1.1 Zanjas, conducciones y galerías técnicas de servicios. 1.2 Instalaciones de abastecimiento de agua potable 1.3 Instalaciones de evacuación de aguas pluviales y residuales 1.4 Instalaciones de alumbrado público
Bloque 2. Ventilación e calidade de aire interior (HS-3): Sistemas de extracción e ventilación en aparcadoiros	2.1 Principios básicos sobre a ventilación 2.2 Normativa técnica aplicable 2.3 Equipos e compoñentes 2.4 Cálculo e dimensionado 2.5 Criterios para o control de execución 2.6 Mantemento e conservación das IV
Bloque 3. Instalacións térmicas: Sistemas de climatización.	3.1 Principios e fundamentos 3.2 Calidade de aire interior: Requisitos normativos 3.3 Sistemas de climatización 3.4 Esquemas e compoñentes 3.5 Criterios para control de execución de instalacións térmicas. 3.6 Mantemento e conservación das IT
Bloque 4. Instalacións de seguridade en caso de incendio (CTE-SI)	4.1 Principios básicos 4.2 Requisitos PCI según CTE SI 4.3 Instalacións de protección contra incendios 4.4 Determinación de la densidad de carga de fuego 4.5 Criterios para control de execución, auditoría e legalización de instalacións PCI 4.6 Mantemento e conservación das inst. de PCI



Bloque 5. Instalacións solares: Contribución mínima solar térmica fotovoltaica para a produción de enerxía eléctrica (CTE-HE5)	5.1 Principios básicos, conceptos e magnitudes 5.2 Caracterización e cuantificación das esixencias 5.3 Equipos e compoñentes dunha planta ISFV 5.4 Representación da ISFV - Esquema 5.5 Criterios para a inspección técnica 5.6 Legalización, mantemento e conservación 5.7 Dimensionado das ISFV (Aisladas e Conectadas)
Bloque 6. Auditoría e avaliación da eficiencia enerxética en edificios existentes.	6.1 Informe de avaliación do edificio 6.2 Criterios para a inspección das instalacións dun edificio existente 6.3 Avaliación e cualificación da eficiencia enerxética en edificios existentes 6.4 Técnicas de intervención na envolvente e as instalacións térmicas do inmobile
Bloque 7. Acústica na edificación: Ruído e vibracións nas instalacións mecánicas (CTE-HR)	7.1 Principios básicos 7.2 Salas de máquinas 7.3 Illamento acústico en paramentos de cuartos técnicos 7.4 Bancadas para equipos 7.5 Illamento de canalizacións e condutos 7.6.- Criterios para a inspección técnica

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
Introductory activities	A3 B12 B21 C8	2	7	9
Document analysis	A9 A12 A15 A28 A29 B4 B5 B8 B16 B29 C1 C2 C5 C6 C7	4	8	12
Guest lecture / keynote speech	A18 A20 A35 B22 C3 C4	14	28	42
Case study	A9 A12 A15 A19 A26 B22 C4	20	60	80
Short answer questions	A12 A18 A19 B5 B12	2	0	2
Long answer / essay questions	A9 A15 A20 A26 A35	2	0	2
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
Introductory activities	Consiste en realizar unha presentación da materia (contidos, criterios e metodoloxías de avaliación, esixencias mínimas que deben cumprir os alumnos durante o desenvolvemento do curso).
Document analysis	O profesor subministrará fontes documentais que o alumno debe analizar e resumir.
Guest lecture / keynote speech	Realizaranse 14 sesións maxistras, dous por cada módulo, na que se expoñerán os obxectivos, principios básicos a ter en conta, metodoloxías de cálculo, así como as fontes de información relacionadas cos contidos de cada módulo.
Case study	O alumno realizará 5 traballos prácticos individuais, nos que terá que aplicar a metodoloxía de cálculo ou verificación (descrita na sesión maxistral) nun caso práctico proposto polo docente.
Short answer questions	O alumno realizará 1 proba presencial de resposta breve ou tipo test, que constará de 10 a 20 preguntas.
Long answer / essay questions	O alumno realizará 1 proba presencial de desenvolvemento na que se resolverá como mínimo un problema práctico baseado nos estudos de casos desenvolvidos durante o curso.

Personalized attention	
Methodologies	Description



Long answer / essay questions Case study Short answer questions Introductory activities Guest lecture / keynote speech	A atención personalizada desenvolverase, ben mediante titorías individualizadas no despacho da materia, ou ben mediante consultas específicas realizadas a través dos medios informáticos habilitados para este fin.
--	--

Assessment			
Methodologies	Competencies	Description	Qualification
Long answer / essay questions	A9 A15 A20 A26 A35	Exame práctico no que se propoñerá como mínimo un exercicio similar aos casos prácticos desenvolvidos durante o curso. No caso de que o alumno non presentase os traballos individuais por curso, esta parte do exame pasará a ter un valor do 60%.	30
Case study	A9 A12 A15 A19 A26 B22 C4	Avaliaranse os documentos entregados polo alumno, nos que se reflicte o traballo práctico individual de cada módulo. Valórase a presentación, a claridade, o nivel de detalle e a precisión no manexo dos conceptos e principios básicos, así como nos resultados obtidos. A presentación de todos os traballos individuais en prazo, será requisito indispensable para aprobar a materia por curso.	30
Short answer questions	A12 A18 A19 B5 B12	Exame de resposta breve ou tipo test cun mínimo de 10 preguntas e un máximo de 20. A nota mínima esixida na proba teórica é de 4, para poder facer media coa nota do exercicio práctico.	40

Assessment comments
<p>Asistencia ás sesións interactivas é obrigatoria, permítese un máximo de dúas faltas no cuadrimestre. Estas faltas non eximen o alumno da entrega obrigatoria dos traballos individuais formulados en clase. No caso de que o alumno non presentase a totalidade dos traballos individuais formulados por curso na data indicada, perderá o dereito a ser evaluado por curso.</p> <p>Proba obxectiva:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Examen teórico: consta dunha parte teórica na que se propoñen de 10 a 20 preguntas tipo test ou de resposta breve, na que se esixe unha nota mínima de 4 (40% da nota final).</li><li>- Examen práctico: a parte práctica será un exercicio similar aos traballos individuais desenvolvidos durante o curso (35% da nota final).</li></ul> <p>A nota final se calcula según a fórmula:</p> $N = 25\% TI + 40\% ET + 35\% EP$ <p>TI: Nota media dos traballos individuais. ET: examen teórico (10 a 20 preguntas cortas ou de tipo test) EP: examen práctico (problema o problemas similares a os feitos en clase).</p>

Sources of information
------------------------



<b>Basic</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ministerio de Fomento (2009). Código Técnico de la edificación. <a href="http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/">http://www.codigotecnico.org/web/recursos/documentos/</a></li><li>- Francisco J. Rey Martinez y otros (2006). Eficiencia energética en edificios: Certificación y auditorías energéticas. Paraninfo</li><li>- Cruz Gómez, José Manuel de la; Cruz Hidalgo (2008). Constante eficiencia energética en las instalaciones de iluminación. Ediciones Experiencia</li><li>- Unión Europea (2010). Directiva Europea 2010/31 relativa a la eficiencia energética en los edificios. Diario oficial de la Unión Europea</li><li>- AENOR (). Normas UNE relacionadas. Madrid</li><li>- Ministerio de Industria (2007). Reglamento de Instalaciones térmicas en los edificios. Madrid</li></ul> <p>Complementaranse as fontes de información mencionadas co material didáctico elaborado polo profesor e que será distribuído a través do moodle durante o curso.</p>
<b>Complementary</b>	

## Recommendations

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

Applied Physics I/670G01002  
Applied Physics II/670G01007  
Facilities I/670G01014  
Facilities II/670G01024  
Materials III/670G01016

### Subjects that are recommended to be taken simultaneously

Management of Quality, Security and the Environment/670G01032  
Acoustic Measurements in Construction/670G01040

### Subjects that continue the syllabus

### 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.