



## Teaching Guide

Identifying Data					2020/21
Subject (*)	Certification of acoustic quality and acoustic projects in building	Code	670526018		
Study programme	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)				
Descriptors					
Cycle	Period	Year	Type	Credits	
Official Master's Degree	2nd four-month period	First	Optional	3	
Language	SpanishGalician				
Teaching method	Hybrid				
Prerequisites					
Department	Física e Ciencias da Terra				
Coordinador	Nogueira Lopez, Pedro Fernando	E-mail	pedro.nogueira@udc.es		
Lecturers	Nogueira Lopez, Pedro Fernando	E-mail	pedro.nogueira@udc.es		
Web					
General description	A materia suma o coñecemento e a aplicación das certificacións de calidade acústica nun contexto nacional e internacional e as súas relacións coas certificacións de sostibilidade na Edificación, xunto con metodoloxías para o desenvolvemento de proxectos acústicos de diverso tipo.				
Contingency plan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modifications to the contents</li> <li>2. Methodologies <ul style="list-style-type: none"> <li>*Teaching methodologies that are maintained</li> <li>*Teaching methodologies that are modified</li> </ul> </li> <li>3. Mechanisms for personalized attention to students</li> <li>4. Modifications in the evaluation <ul style="list-style-type: none"> <li>*Evaluation observations:</li> </ul> </li> <li>5. Modifications to the bibliography or webgraphy</li> </ol>				

## Study programme competences / results

Code	Study programme competences / results
A42	CE42 Coñecer o marco normativo e os parámetros básicos que interveñen nos problemas do control do ruído na edificación
A43	CE43 Coñecer e utilizar a metodoloxía do DBHR para a formulación de proxectos acústicos de illamento e acondicionamento, así como ferramentas de apoio e tecnoloxías de medición e de modelización e predición do comportamento acústico
A44	CE44 Coñecer e utilizar o Informe de Avaliación do Edificio, parte acústica, como ferramenta de diagnose
A45	CE45 Ser capaz de aplicar solucións acústicas para a rehabilitación e mellora das condicións existentes nos edificios
A46	CE46 Coñecer e aplicar os procedementos de realización de certificacións acústicas e valoracións dos parámetros acústicos nas certificacións de sustentabilidade da edificación
B3	CB03 Ser 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.
B4	CB04 Saber comunicar conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a públicos especializados e non especializados dun modo claro e sen ambigüidades.
B5	CB05 Posuír as habilidades de aprendizaxe que permitan continuar estudando dun modo que haberá de ser en gran medida autodirigido ou autónomo.



B6	CG01 Capacidade de análise e síntese.
B7	CG02 Capacidade de organización e planificación.
B8	CG03 Coñecementos informáticos relativos ao ámbito do programa formativo.
B9	CG04 Capacidade de xestión da información.
B10	CG05 Resolución de problemas.
B11	CG06 Toma de decisións.
B12	CG07 Traballo en equipo.
B14	CG09 Razoamento crítico.
B21	CG16 Motivación pola calidade.
B22	CG17 Sensibilidade cara a temas ambientais.
B24	CG19 Orientación ao cliente.
C1	CT01 Expresarse correctamente, tanto de forma oral como escrita, nas linguas oficiais da comunidade autónoma.
C2	CT03 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	CT04 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.
C6	CT06 Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben afrontarse.
C7	CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences / results		
Recoñecer os problemas do ruído na contorna, de illamento e de acondicionamento acústico na edificación.	AC42	BC3	CC1
	AC43	BC4	CC2
	AC44	BC5	CC4
	AC45	BC6	CC6
	AC46	BC7	CC7
		BC8	
		BC9	
		BC10	
		BC11	
		BC12	
		BC14	
		BC21	
		BC22	
		BC24	



Coñecer e aplicar metodoloxías para a diagnose e a realización de proxectos de acondicionamento e de illamento acústico no marco do Documento Básico de Protección contra o ruído do Código Técnico da Edificación en España.	AC42	BC3	CC1
	AC43	BC4	CC2
	AC44	BC5	CC4
	AC45	BC6	CC6
	AC46	BC7	CC7
		BC8	
		BC9	
		BC10	
		BC11	
		BC12	
		BC14	
		BC21	
		BC22	
		BC24	
Coñecer a utilización básica de tecnoloxías avanzadas e ferramentas de apoio para as medicións acústicas e a realización de proxectos acústicos.	AC42	BC3	CC1
	AC43	BC4	CC2
	AC44	BC5	CC4
	AC45	BC6	CC6
	AC46	BC7	CC7
		BC8	
		BC9	
		BC10	
		BC11	
		BC12	
		BC14	
		BC21	
		BC22	
Realizar diagnoses acústicas previas á intervención mediante a utilización do Informe de Avaliación do Edificio, Parte Acústica.	AC42	BC3	CC1
	AC43	BC4	CC2
	AC44	BC5	CC4
	AC45	BC6	CC6
	AC46	BC7	CC7
		BC8	
		BC9	
		BC10	
		BC11	
		BC12	
		BC14	
		BC21	
		BC22	
		BC24	



Coñecer solucións para a rehabilitación e mellora das condicións acústicas dos edificios.	AC42 AC43 AC44 AC45 AC46	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC21 BC22 BC24	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7
Coñecer os esquemas de certificación acústica existentes no marco europeo.	AC42 AC43 AC44 AC45 AC46	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC21 BC22 BC24	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7
Coñecer os parámetros acústicos que interveñen nos principais esquemas de certificación da sostibilidade na edificación e realizar a súa avaliación.	AC42 AC43 AC44 AC45 AC46	BC3 BC4 BC5 BC6 BC7 BC8 BC9 BC10 BC11 BC12 BC14 BC21 BC22 BC24	CC1 CC2 CC4 CC6 CC7



Coñecer e utilizar tecnoloxías avanzadas de enxeñaría acústica e o seu emprego na diagnose, realización e optimización de proxectos.	AC42	BC3	CC1
	AC43	BC4	CC2
	AC44	BC5	CC4
	AC45	BC6	CC6
	AC46	BC7	CC7
		BC8	
		BC9	
		BC10	
		BC11	
		BC12	
		BC14	
		BC21	
		BC22	
		BC24	

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Medicións e Certificacións de Calidade Acústica na Edificación.	1.1 Medicións Acústicas: CTE, actividades, ambientais, ruído laboral, estudos acústicos, outras. 1.2. Certificacións de Calidade Acústica no contexto nacional e internacional.
2. Proxectos Acústicos na Edificación Sostible.	2.1 Acústica nas Certificacións de Sostibilidade da Edificación. 2.2 Tecnoloxías para a Optimización de Proxectos Acústicos.

Planning				
Methodologies / tests	Competencies / Results	Teaching hours (in-person & virtual)	Student?s personal work hours	Total hours
Case study	A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 B21 B22 B24 C1 C4 C6	3	1.5	4.5
Problem solving	A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B14 C1 C2	3	3	6
ICT practicals	A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2	3	3	6
Supervised projects	A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B21 B22 B24 C1 C2 C4 C6	6	12	18
Events academic / information	A42 A43 A44 A45 B3 B5 B22 C4 C6 C7	3	4.5	7.5
Objective test	A42 A43 A44 A45 A46 B4 B8 B10 C1 C2	3	3	6
Laboratory practice	A42 A43 A44 A45 A46 B10 B11 B12	3	1.5	4.5
Guest lecture / keynote speech	A42 A43 A44 A46 B7 B9 B14 C7	10	10	20



Personalized attention		2.5	0	2.5
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
Case study	Presentación, discusión, procura de solucións alternativas sobre proxectos, informes, certificacións ou avaliacións acústicas, xa realizados.
Problem solving	Resolución e exposición polo estudante de exercicios e/ou problemas prácticos relacionados coa materia, cos recursos que se indiquen na materia.
ICT practicals	Realización e informe de casos prácticos ou proxectos mediante ferramentas tecnolóxicas dispoñibles para a materia ou poidan ser accesibles aos estudantes.
Supervised projects	Traballos ou Proxectos de realización individual ou de grupo en desenvolvemento dalgún problema relevante en relación coa materia.
Events academic / information	Participación activa en eventos científicos ou de divulgación que se realicen no Máster, na universidade ou en emprazamentos externos, por exemplo, visitas guiadas de interese científico-técnico.
Objective test	Probas obxectivas breves que o profesor poderá propor periodicamente na aula para realización persoal. Serán do tipo exercicios prácticos e/ou cuestións teóricas ou de razoamento. Os exames das oportunidades oficiais de avaliación son tamén probas obxectivas, dunha duración que será establecida polo Centro no seu calendario.
Laboratory practice	Utilización de instrumentación e equipos para medicións e avaliacións acústicas e realización de informes.
Guest lecture / keynote speech	Presentación polo profesor dos conceptos e leis físicas asociados aos fundamentos dos bloques temáticos. Ademais, o estudante terá á súa disposición diverso material relacionado coa materia na plataforma Moodle.

Personalized attention	
Methodologies	Description
ICT practicals Supervised projects	O obxectivo principal é o seguimento individual da comprensión da materia e a consecución dos resultados de aprendizaxe. Os resultados serán tratados individualmente con cada estudante para axudarlle na súa progresión académica. A atención personalizada tamén levará a cabo mediante tutorías. Nelas non só resolveranse as dúbidas do estudante, senón tamén se tentará orientarlle sobre o modo en que estuda e traballa a materia.  Nas diversas metodoloxías que se apliquen, supervisarase o traballo individual e guiarase ao estudante no desenvolvemento da actividade concreta.

Assessment			
Methodologies	Competencies / Results	Description	Qualification
ICT practicals	A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2	Realización e informe de casos prácticos ou proxectos mediante ferramentas tecnolóxicas dispoñibles para a materia ou poidan ser accesibles aos estudantes.	10
Supervised projects	A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B10 B11 B12 B14 B21 B22 B24 C1 C2 C4 C6	Traballos ou Proxectos de realización individual ou de grupo en desenvolvemento dalgún problema relevante en relación coa materia.	40
Events academic / information	A42 A43 A44 A45 B3 B5 B22 C4 C6 C7	Participación activa en eventos científicos ou de divulgación que se realicen no Máster, na universidade ou en emprazamentos externos, por exemplo, visitas guiadas de interese científico-técnico.	10



Objective test	A42 A43 A44 A45 A46 B4 B8 B10 C1 C2	Probas obxectivas breves que o profesor poderá propor periodicamente na aula para realización persoal. Serán do tipo exercicios prácticos e/ou cuestións teóricas ou de razoamento.  Os exames das oportunidades oficiais de avaliación son tamén probas obxectivas, dunha duración que será establecida polo Centro no seu calendario.	20
Laboratory practice	A42 A43 A44 A45 A46 B10 B11 B12	Utilización de instrumentación e equipos para medicións e avaliacións acústicas e realización de informes.	10
Case study	A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 B21 B22 B24 C1 C4 C6	Presentación, discusión, procura de solucións alternativas sobre proxectos, informes, certificacións ou avaliacións acústicas, xa realizados.	5
Problem solving	A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B14 C1 C2	Resolución e exposición polo estudante de exercicios e/ou problemas prácticos relacionados coa materia, cos recursos que se indiquen na materia.	5

### Assessment comments

NOTA: As porcentaxes anteriores da aplicación informática da guía, debido ás súas limitacións, son orientativos e aplicaranse con flexibilidade, sempre dentro dos límites mínimos e máximos establecidos na memoria da titulación. Os estudantes serán informados e exporase en Moodle a concreción das actividades e a súa relación coa avaliación con antelación ao comezo da docencia da materia.

O estudante dispón de dúas metodoloxías de avaliación : Avaliación Continua (Ordinaria) e Avaliación Final.

Avaliación Continua:

A condición para ser avaliado nesta modalidade é a esixencia dunha asistencia mínima do 80% a todas as clases. Se non se satisfizo a condición do 80% de asistencia, a avaliación da materia será exclusivamente Final, nas oportunidades de exame oficiais da universidade.

A avaliación continua persegue a avaliación das competencias adquiridas polo estudante mediante a análise dos resultados de diferentes actividades individuais ou de grupo que se programarán ao longo do curso.

As actividades desenvolveranse preferentemente no horario asignado á materia. Aquelas que dependan de recursos externos ou se realicen fóse do Centro poderán ser unha excepción, aínda que en calquera caso serán comunicadas con antelación suficiente.

As cualificacións da Avaliación Continua aplicaranse na primeira oportunidade de avaliación da materia. En caso de suspender, o estudante deberá presentarse á Avaliación Final na segunda oportunidade.

Avaliación Final:

Exame teórico-práctico de toda a materia, correspondente coas oportunidades oficiais ordinarias e extraordinarias de avaliación da universidade, nas datas fixadas polo Centro. Poderá constar de probas prácticas e de utilización de recursos experimentais ou de enxeñaría. Alcanza o 100% da cualificación da materia. En primeira oportunidade ordinaria pode presentarse calquera estudante que non siga a Avaliación Continua por motivos recoñecidos pola universidade. En segunda oportunidade e extraordinarias, será a única aplicable.

### Sources of information



<b>Basic</b>	<p>- Bartí Domingo, Robert (2009). Acústica ambiental : análisis, legislación y soluciones. Madrid : Sociedad Española de Acústica</p> <p>- Avilés López, Rodrigo; Perera Martín, Rocío (2017). Manual de acústica ambiental y arquitectónica. Paraninfo</p> <p>- Rodríguez Rodríguez, Francisco José (2008). Guía acústica de la construcción. Madrid : CIE-Dossat</p> <p>Revistas de AcústicaActa Acustica united with AcusticaApplied AcousticsEURASIP Journal on Advances in Signal ProcessingCatgut Acoustical Society JournalInternational Journal of Acoustics and VibrationJournal of Sound and VibrationJournal of The Acoustical Society of AmericaNoise Control Engineering JournalNoise/News InternationalSoundscape: The Journal of Acoustic EcologyElectronic Journal Technical AcousticsRevista dB. Revista de la Asociación Española para la Calidad Acústica (AECOR)SONAC. Revista de Sonido y Acústica. Universidad de la Américas. Quito, EcuadorSitios webs de interésAcústica y SonidoPortal web creado polo Grupo de Acústica e Son da Escola de Enxeñaría Técnica de Telecomunicación da Universidade Católica de Murcia con obxecto de divulgar coñecementos relacionados coa materia e crear un espazo de intercambio de coñecementos aberto ao público e de libre participación.Acoustic FAQ (Frequently Asked Questions)Esta páxina dá información sobre diferentes tipos de recursos (listaxes de direccións Web, software sobre acústica dispoñible na rede, libros e revistas sobre acústica), cuestións sobre acústica básica, sobre vibracións, sobre acústica arquitectónica e sobre cuestións diversas, e aínda que o nivel é moi elemental, pode resultar interesante examinar estes textos, sobre todo para aqueles cuxa profesión é a docencia.Acústica WEBPáxina moi interesante creada por David Casadevall cunha clara vocación divulgativa e construída como punto de encontro para arquitectos, construtores, enxeñeiros, físicos, músicos, melómanos, estudantes, profesores e curiosos que estean interesados no mundo da ciencia acústica. Consta dunha serie de apartados moi recomendables que inclúen: Normativa, Webs educativas, Libros, Dicionario, Ligazóns e un Observatorio de novidades acústicas e musicais.AENOR A Asociación Española de Normalización e Certificación (AENOR) é unha entidade privada sen fins lucrativos, que se creou en 1986. A súa actividade contribúe a mellorar a calidade e competitividade das empresas, os seus produtos e servizos.ConstruareaConstruareaServizo on-line pertencente a Reed Business Information, o maior grupo editorial de prensa profesional en España e Portugal. Forma parte do gran elenco de publicacións da área de Construción de Reed Business Information, tales como a revista líder Arte e Cemento, BEC (Boletín Electrónico da Construción), Detail, NCC (Novos Catálogos Construción), e-NCC (Edición Electrónica de NCC), Cerámicaplus, Roc Máquina, PEC Produtos Equipos Construción, entre outras.Graduate Program in Acoustics. Pennsylvania State UniversityEsta páxina proporciona información específica sobre o Graduate Program in Acoustics que oferta dita Universidade, podendo desde esta mesma páxina acceder a máis de 40 direccións relacionadas coa Acústica como son, entre outras, a Acoustical Society of América , o MTI Media Lab (Massachusetts Institute of Technology), a Ocean Acoustic Lab (Woods Hole Oceanographic Institution), University of Southampton, dentro da cal se atopa o Institute of Sound and Vibration Research, o Departament of Applied Acoustics of the Chalmers University, o Acoustics Research Laboratory do Langley Research Center e un longo ecétera de Centros relacionados coa investigación acústica. International Standard Organization - ISOPáxina oficial da ISONuevos Grupos de la Comisión Europea sobre el ruidoNesta dirección pódese atopar unha referencia á creación de dous novos grupos de traballo sobre o ruído, que se engaden ao sete xa existentes. Os novos grupos IX e X abordarán o tema do control da emisión sonora por parte de ferrocarrís e automóviles. Ao parecer, a petición elevada por diferentes países membros para que se crease tamén un grupo de traballo para a emisión de aeronaves foi rexeitada pola comisión.</p>
<b>Complementary</b>	

**Recommendations**

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

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





Subjects that continue the syllabus
Other comments
A materia é obrigatoria para o estudiantado que escolla a especialidade de:"Certificación da sostibilidade na edificación". Está aberta a estudantes doutras especialidades, ou aos que deciden non seguir un itinerario de especialidade en particular.

(\*)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.