



## Guía Docente

Datos Identificativos					2023/24
Asignatura (*)	Certificación da calidade acústica e proxectos acústicos na edificación			Código	670526018
Titulación	Mestrado Universitario en Edificación Sostible (Plan 2017)				
Descritores					
Ciclo	Período	Curso	Tipo	Créditos	
Mestrado Oficial	2º cuatrimestre	Primeiro	Optativa	3	
Idioma	CastelánGalego				
Modalidade docente	Híbrida				
Prerrequisitos					
Departamento	Física e Ciencias da Terra				
Coordinación	Nogueira Lopez, Pedro Fernando	Correo electrónico	pedro.nogueira@udc.es		
Profesorado	Nogueira Lopez, Pedro Fernando	Correo electrónico	pedro.nogueira@udc.es		
Web					
Descrición xeral	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.				

## Competencias / Resultados do título

Código	Competencias / Resultados do título
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 enfrontarse.
C7	CT07 Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.

Resultados da aprendizaxe			
Resultados de aprendizaxe	Competencias / Resultados do título		
Recoñecer os problemas do ruído na contorna, de illamento e de acondicionamento acústico na edificación.	AM42	BM3	CM1
	AM43	BM4	CM2
	AM44	BM5	CM4
	AM45	BM6	CM6
	AM46	BM7	CM7
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM14	
		BM21	
		BM22	
		BM24	
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.	AM42	BM3	CM1
	AM43	BM4	CM2
	AM44	BM5	CM4
	AM45	BM6	CM6
	AM46	BM7	CM7
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM14	
		BM21	
		BM22	
		BM24	
Coñecer a utilización básica de tecnoloxías avanzadas e ferramentas de apoio para as medicións acústicas e a realización de proxectos acústicos.	AM42	BM3	CM1
	AM43	BM4	CM2
	AM44	BM5	CM4
	AM45	BM6	CM6
	AM46	BM7	CM7
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM14	
		BM21	
		BM22	



Realizar diagnoses acústicas previas á intervención mediante a utilización do Informe de Avaliación do Edificio, Parte Acústica.	AM42	BM3	CM1
	AM43	BM4	CM2
	AM44	BM5	CM4
	AM45	BM6	CM6
	AM46	BM7	CM7
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM14	
		BM21	
		BM22	
		BM24	
Coñecer solucións para a rehabilitación e mellora das condicións acústicas dos edificios.	AM42	BM3	CM1
	AM43	BM4	CM2
	AM44	BM5	CM4
	AM45	BM6	CM6
	AM46	BM7	CM7
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM14	
		BM21	
		BM22	
		BM24	
Coñecer os esquemas de certificación acústica existentes no marco europeo.	AM42	BM3	CM1
	AM43	BM4	CM2
	AM44	BM5	CM4
	AM45	BM6	CM6
	AM46	BM7	CM7
		BM8	
		BM9	
		BM10	
		BM11	
		BM12	
		BM14	
		BM21	
		BM22	
		BM24	



<p>Coñecer os parámetros acústicos que interveñen nos principais esquemas de certificación da sostibilidade na edificación e realizar a súa avaliación.</p>	<p>AM42 AM43 AM44 AM45 AM46</p>	<p>BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM21 BM22 BM24</p>	<p>CM1 CM2 CM4 CM6 CM7</p>
<p>Coñecer e utilizar tecnoloxías avanzadas de enxeñaría acústica e o seu emprego na diagnose, realización e optimización de proxectos.</p>	<p>AM42 AM43 AM44 AM45 AM46</p>	<p>BM3 BM4 BM5 BM6 BM7 BM8 BM9 BM10 BM11 BM12 BM14 BM21 BM22 BM24</p>	<p>CM1 CM2 CM4 CM6 CM7</p>

Contidos	
Temas	Subtemas
<p>1. Medicións e Certificacións de Calidade Acústica na Edificación.</p>	<p>1.1 Medicións Acústicas: CTE, actividades, ambientais, ruído laboral, estudos acústicos, outras. 1.2. Certificacións de Calidade Acústica no contexto nacional e internacional.</p>
<p>2. Proxectos Acústicos na Edificación Sostible.</p>	<p>2.1 Acústica nas Certificacións de Sostibilidade da Edificación. 2.2 Tecnoloxías para a Optimización de Proxectos Acústicos.</p>

Planificación				
Metodoloxías / probas	Competencias / Resultados	Horas lectivas (presenciais e virtuais)	Horas traballo autónomo	Horas totais
<p>Estudo de casos</p>	<p>A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B10 B11 B12 B21 B22 B24 C1 C4 C6</p>	<p>3</p>	<p>1.5</p>	<p>4.5</p>
<p>Solución de problemas</p>	<p>A42 A43 A44 A45 A46 B3 B4 B6 B7 B8 B10 B14 C1 C2</p>	<p>3</p>	<p>3</p>	<p>6</p>



Prácticas a través de TIC	A43 A44 A45 A46 B3 B4 B5 B6 B8 B9 B10 B11 B12 C1 C2	3	3	6
Traballos tutelados	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
Eventos científicos e/ou divulgativos	A42 A43 A44 A45 B3 B5 B22 C4 C6 C7	3	4.5	7.5
Proba obxectiva	A42 A43 A44 A45 A46 B4 B8 B10 C1 C2	3	3	6
Prácticas de laboratorio	A42 A43 A44 A45 A46 B10 B11 B12	3	1.5	4.5
Sesión maxistral	A42 A43 A44 A46 B7 B9 B14 C7	10	10	20
Atención personalizada		2.5	0	2.5

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientativo, considerando a heteroxeneidade do alumnado

Metodoloxías	
Metodoloxías	Descrición
Estudo de casos	Presentación, discusión, procura de solucións alternativas sobre proxectos, informes, certificacións ou avaliacións acústicas, xa realizados.
Solución de problemas	Resolución e exposición polo estudante de exercicios e/ou problemas prácticos relacionados coa materia, cos recursos que se indiquen na materia.
Prácticas a través de TIC	Realización e informe de casos prácticos ou proxectos mediante ferramentas tecnolóxicas dispoñibles para a materia ou poidan ser accesibles aos estudantes.
Traballos tutelados	Traballos ou Proxectos de realización individual ou de grupo en desenvolvemento dalgún problema relevante en relación coa materia.
Eventos científicos e/ou divulgativos	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.
Proba obxectiva	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.
Prácticas de laboratorio	Utilización de instrumentación e equipos para medicións e avaliacións acústicas e realización de informes.
Sesión maxistral	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.

Atención personalizada	
Metodoloxías	Descrición



Prácticas a través de TIC	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.
Traballos tutelados	Nas diversas metodoloxías que se apliquen, supervisarase o traballo individual e guiarase ao estudante no desenvolvemento da actividade concreta.

Avaliación			
Metodoloxías	Competencias / Resultados	Descrición	Cualificación
Prácticas a través de TIC	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
Traballos tutelados	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
Eventos científicos e/ou divulgativos	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
Proba obxectiva	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
Prácticas de laboratorio	A42 A43 A44 A45 A46 B10 B11 B12	Utilización de instrumentación e equipos para medicións e avaliacións acústicas e realización de informes.	10
Estudo de casos	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
Solución de problemas	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

### Observacións avaliación



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.

Fontes de información



## Bibliografía básica

- Bartí Domingo, Robert (2009). Acústica ambiental : análisis, legislación y soluciones. Madrid : Sociedad Española de Acústica

- Avilés López, Rodrigo; Perera Martín, Rocío (2017). Manual de acústica ambiental y arquitectónica. Paraninfo

- Rodríguez Rodríguez, Francisco José (2008). Guía acústica de la construcción. Madrid : CIE-Dossat

Revistas de Acústica Acta Acustica united with Acustica Applied Acoustics EURASIP Journal on Advances in Signal Processing Catgut Acoustical Society Journal International Journal of Acoustics and Vibration Journal of Sound and Vibration Journal of The Acoustical Society of America Noise Control Engineering Journal Noise/News International Soundscape: The Journal of Acoustic Ecology Electronic Journal Technical Acoustics Revista dB. Revista de la Asociación Española para la Calidad Acústica (AECOR) SONAC. Revista de Sonido y Acústica. Universidad de la América. Quito, Ecuador Sitios webs de interés Acústica y Sonido Portal 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 WEB Páxina 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. Construa area Construa area Servizo 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), Cerámica plus, Roc Máquina, PEC Productos Equipos Construción, entre outras. Graduate Program in Acoustics. Pennsylvania State University Esta 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 - ISO Páxina oficial da ISONuevos Grupos de la Comisión Europea sobre el ruido Nesta 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.

## Bibliografía complementaria

### Recomendacións

**Materias que se recomenda ter cursado previamente**

**Materias que se recomenda cursar simultaneamente**





Materias que continúan o temario

Observacións

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.

(\*A Guía docente é o documento onde se visualiza a proposta académica da UDC. Este documento é público e non se pode modificar, salvo casos excepcionais baixo a revisión do órgano competente dacordo coa normativa vixente que establece o proceso de elaboración de guías